

FIGURE 1A: Polynucleotide Sequence of Phage Gamma (γ) (SEQ ID NO:1)

CTCAACTTCGCAGAAAAATCCGTTTTTGCATATTTTTTTAAGGGGGTGTAATCATGGCTGGAAGAAATAAACAACCACTC
TCTGTTATACAGGGAAAAGGTAGATCAAATCACATTACAAAAAGTGAGAAAAACAGACGAGAAAAACAAGAAGAAGCATT
GCGGGGGCATACTGATAAAATTGAAGCTCCTTCTTATTTGACTGCAGCACAAAAAAGGAATTCGATACTTTAGCTGCTG
AATTAGTCAGATTGAAAATTTTCAGTAACTTAGATGTTGACAGTTTAGCAAGGTACGTTGATTCTAAAGACCAATATATA
AAAATGGTTCGTCTGCTAAGAAAAACAAAACCTTCAGATGACTTTAAATTGTATTCTCAAATGCAAAGAAGTAAAAATCT
TTTATTCAATGAATGCCGTTCTTCAGCTAGTGATTTAGGTTTGACCATTACATCCCGCTTAAAATTAGTTATTCCAGAAG
TAGATACTTCACAACAAAAGCAAAGTGAAGCGCAAAGCGTTTTTGGTGATCGTATATGAACTGGATAATGGAACGGGTTT
TTGCATATTGCGAGGACATTTTAAACGGCAAGATAAATAGTTGTAAAAACATCGTTGGGCCATTGAACGATTTATAAGG
GATTATGAGGAGTGTCAAAGTGAAGACAGTCCTTTTTTATTTTGATGGAGAGATAGCGGAGGATTTTTTACTGGTTTGCAA
GGAATTTAAGCACGTTGAAGGGATTTTGGCAGGTGAATCCGTAGAATTAAGTGAATTTCAATTGTTTCTAGCGGCTAATA
TTTTCGGATTCAAAAAGAAAATAAATGGAGCAAGGCGATTTAGAAAGGTTTTTATTAGTTAGCGCGTAAAAATGCTAAA
TCTCAGTTTCTTGCTATTGTAGCAGCTTTTTGTACATTTCTTGAGACGAAAAACAACGGGCTTATATTGCTGGATGGAC
AAGAGACCAATCATCTGAAGTTTATGAAGCTGTAAAAACAGGGATTAGTTCTAGTGAATTGTTAGAAGGTAAATGGAAAG
AGGCTTATAGTACCATTGAAATATTTAAGAATGGTTCAGTTGTCGTTCCACTTTCAAAGAAGCTAGAAAAACTGGTGAT
GGTAAAAACCCGTCTCTTGGAATTGTCGATGAATATCATGCACATGAACTGATGAAATTTATGACGTTTTATCGTCTGG
TATGGTGGCAAGGAAAGAGCCGTTAATGTTTATCATAACAACAGCTGGTTTCGACTTATCAAGACCTTGTTATAGAGAGT
ATGAGTATGTCAGTGACATCTTAGACCCGTCAAAAAATGTAGAAAACGATGATTATTTCTGTTATGATCTGTGAATTGGAA
AAGAACGATGATATCAAAGATGAGTCGAATTGGATAAAAGCAAACCCAATCGTAGCTACATATGAAGAAGGTTTGGAAAGG
TATACGTTTCAAGATTGAAGGTTGCTCTTGATAGACCTGAAAAGATGAGGGCTTTTTTAACCAAAAACATGAATATTTGGG
TCGATAAAAAGGACAACGGATACATGGATATGTCAAATGGCAAAAATGCGAAGTAGATACCTTTGATTTTTTCAGGTGCG
ACTCTTTGGATAGGTGGCGACTTATCAATGACAACAGATTTAACTAGTGTGCGTTGGGTTGGAATGGACGATGAAGGTGA
TTTTATTGTTGGACAACATTCATTTATGCCTGAAGCACGTTTGAAAGAAAAGATGGCCATAGATAAGGTGCGTTATGATT
TATGGGCCGAACAAGGGTATTTAACTTTAACGCCTGGTGAAATGGTTGATTATACAATTGTTGAGTCTTGATAGAAAAC
TTTTCAAAGACAAAGAAATTCAAGAGTTTGATTACGATAAATGGAATGCGTTACATCTAGCACAAAATTTAGAGAATAA
AGGGTTCGTTTGTGTAGAAATCCCTCAAAGGATTGCTAATTTATCCATTCCGACTAAAAATTTTCGAGAAAAAGTATACG
AAAAGAAAGTTAAACATAATGGAGATCCAGTCCTTTTTTGGGCGCTTAATAATGCTGTTGTTAAATGGATGATCAGGAA
AACATTTATGATTTTCGAAAAAAATAAGTAAAAATCGTATTGATCCAGCAGCAGCGGTCTTAAATGCATTTTCTAGGGCTAT
GTATGGAGCAAGTGTGAGGTTTGATGTATCTGAATTTGCAAATAAAGACTTTCTAGGCAAGTTATGGAAGTGGGAGGGG
GTGAACATGTGAAGATAGTGGATTCTGTTAAAAAGTTCTTTAATTTTGAAAAACGCCAAACGTCGAGGTAATAGAGTTG
AATAAAGACGATGAAAAATTATTAGAATGGCTAGGGATTTCTCAAAGTACTATTAGCGTTAAAGGAAAAAATGCTTTAAA
AGTTGCTACAGTCTTTGCTTGATCAAAATACTATCTGAATCCGTATCAAAGTTACCGTTGAAATTTATCAGGAAGATG
AATATGGAATCCAACGCGGTACAAAGCATTATCTCAACAATTTACTGAGACTAAGGCCTAACCCGTATATGTCCAGTATG
AACTTTTTTCGGATCATTAGAAGCTCAAAAAAATTTATATGGCAATAGCTACGCTAACATAGAGTTTGATAGAAAAGGTAA
AGTCCAAGCGTTATGGCCGATAGATGCTTCTAAAGTGACAGTATACATTGATGACGTTGGTTTATTAAATTCAAAACCTA
AAATGTGGTATGTAGTAAATACGGGTGGACAACAAAGAGTGTTAAAGCCAGAAGAGATACTGCACTTTAAAAACGGAATA
ACTCTTGATGGTCTTGTCGGTGTTCTTACAATGGAATATTTAAAGTCTACATTAGAAAATTCAGCTTCAGCTGATAAATT
CATAAATAATTTTTTACAAACAAGGGTTACAGGTAAAGGGATTAGTTCAATATGTGCGGTGATTTAAATGAAGATGCGAAA
AGGTTTTCCGAGAAAATTTCAATCAATGTCTAGCGGTCTTCAAATAGCCATCGTATTGCATTAATGCCAGTAGGATAT
CAATTTCAACCTATTTTATTAAATATGTCAGATGCTCAATTTCTCGAAAATACCGAACTTACTATTAGGCAAATCGCTAC
TGCATTCGGCATTAAAAATGCATCAATTAATGATTTGAGTAAAGCGACTTTAAATAATATTGAGCAGCAGCAACAACAT
TCTATACCGATACATTACAAGCGACTTTAACAATGTATGAGCAAGAAATGACGTATAAGCTATTTTTTAGACAGTGAGTTG
GATAAGGGGTTTTATTCAAATTCATGTAGACGCTATTTTAAAGAGCGGATATCAAACGAGATATGAAGCTTACAGAAC
GGGTATTCAAGGCGGTTTTCTTAAACCTAACGAAGCTAGAAGTAAAGAAGATTTACCACCAGAAGCTGGTGGGGATCGTT
TACTTGTTAATGGAAATATGTTGCCGATTGATATGGCTGGACAGGCATATTTGAAGGGAGGTGATACTAATGGAGAAGTC
AGCAAAGAAGGAAATGAAGGAAATTAGAGCTTTGCCAATGACTATTGAAGTCCGTGAAGTTAATGAGGACGAGGGAAAC
GAACAATTTCCGGATCGATAAAATATAACAATGAAAGTGCCGAAATGCGTGACTGGTGGGGCGATACTTTCTGTAGAAGAG
ATTGCTGAGGGAGCTTTTGATGAAAGTTTAAAGTTCGTGATGTTGTAGGTTTATGGTCTCACGACACATCTCAAGTATT
AGGAAATACTAAAAGTAAAACCTTTACGAATCGAAAATGACAAGAAAGAATTACGATTTGAATTAGATATTCCTAATACAA
CTGTTGGGAATGACGCATGGGAATTAATTAAGCGTGGAGATGTTGATGGAGTTTCTTTTGGGATGAAGGTTACAAAAGAC
AAATGGTCATCGGAAGAAGCTGAAAATGGAAAGCTTTATAAGCGTTCGATTTTAAATGCTGAACTATATGAAATATCACC
GGTTGCATTCCCTGCATATCCAACGAATGAAGTAAGTGTACGTTTATTGGATGATTTTAAAGCTGGAGAAAAGCGAGTAG
CTGATGAGTTTAGGAAAAGAAAACCTACAAATCGAACTAGAGCTTATATAAGGCTCTTTTTTTTATTGATAAATTTAAGGAG
TGATTTGAATGTCAAAGAATTACGTGAATTATTAGCTAAGTTAGAAGGGAAAAAGGAAGAAGTACGCTCTCTTATGGGA
GAAGATAAAGTGGCAGAAGCAGAACAAATGATGGAAGAAGTGCATCACTTCAGAAAAAATTTGATTTACAACGCTCATT
AGATGAAGCAGAAACGGAAGAAGCAAATAATGGAAGAGAAGTTGAAACACGTAATGTAGATGGTGAATGGAATACCGCG

ATGTGTTTATGAAAGCATTACGCAATAAACCATTAAATGCTGAAGAACGTGAATTTCTTGAGGATGATTTAGAACAACGT
GCCATGTCAGGATTAAC TGGGAAGATGGAGGACTTGTCATCCCTCAAGATATTCAAACGCAAATCAATGAATTAGCTCG
TTCATTTGATGCGCTTGAGCAATATGTAAC TGTGAACCAGTGGGTACACGTT CAGGATCACGAGTATTAGAGAAAAATT
CAGATATGATTCGCTTTGCTGAAATCACTGAAATGGGTGAAATTCAGAACTGATAATCCGAAATTTTCAAATGTACAA
TATGCAGTGAAGGACAGAGCAGGTATTTTACC GTTATCTCGTTCATTACTTCAAGATAGTGATCAAAACATCCTAAAGTA
TGTGACTAAATGGCTAGGTAAGAAATCTAAAGTTACACGTAATGTGTTAATCTTGGGCGTAATTGAAAAGTTAACAAAAC
AAGCAATCAAATCTCTGGATGATATTAAAGATGTATTAAATGTTAAATTAGACCCAGCGATTTCTCCGAATGCGATTTTA
CTTACAAACCAAGATGGATTTAATTATTTAGACAAATTAAGAGATAAAGACGGAAAATATATTTTACAGTCAGATCCAAC
GCAAAAAACAAAAAACTATTTGCTGGTACTAATCCAGTCGTTGTTGTTTTCGAATCGTTTCTTAAATCAAAGGGGAAC TA
CAGCTAAAAAAGCGCCACTTATTATTGGTGATTTAAAGAAGCTATTGTTTTATTAAACGTGAAGATATGGAAC TGGCT
TCTACAGATGTAGGTGGTAAGCATTCAC TCGTAATACATTAGATTTACGCGCAATTC AACGTGATGATGTGCAAATGTG
GGATAATGAAGCAGCAGTTTACGGAGAAATCGATTTAAGCGCTCCTGTTGAACAACCTCAAGGGTAAACTAAGGAGGCAT
TTGAATGCTTGTTACCTTAGAAGAAGCTAAAGAATGGATTCGAGTGGACGGAGACGATGACCCA ACTATCACTATGTTAA
TTAAAGCGGCTGAATTATATATTTACAAAGCAACTGGCAAAACATTTACTCAAACAAATGAAGATGCTAAGTTGCTTTGT
TTATTTCTGGTGGCTGATTGGTACGGAAATCGACTACTTGTAGGTGAAAAAGCCAGTGAAAAAATCAGAACCATTGTTCA
GAGTATGATATTACAGCTCCAATATGCTTCAGAGCCTCAGGAGGAAAGAAAATGAATCCTGCAAAATTAGATAAACGGCT
TACATTTCAAGTAAAAGATGAAAATGCAAAAGGGCCTGACGGTGATCCGATAGATGGATATAAAGATGCTTTTACC GTAT
GGGGCTCTTTTGTTTATTTAAAGGGGAAGGAAATACTTTGAGGCAGCAGCTGCTAATAGTGAGGTTCAAGGAGAAACAGAA
ATCAGAAATCGGGATGATGTAAGTGCAGATATGAAAATTAAGTACAAAAACGTGATTTATGATATTGTTTCCGTTATTCC
AACTCAAGATCATACTTTATTAATCATGTGGAAACGTGGTGAAATGAATGGCTGATGGTATAGATTTAGATTTATTAGGA
TTTGATCGTTTAGTTACTGAATTAGACCAAATGGGGTTACGGGGAGAGAAAATTGAAGATAAAGCTCTTG CAGCTGGTGG
TGAACCTATTCGTAAAGCCATTGCAGAACGAGCGCCAAGAAGCCCAAGCCCCAAAAACGATCTAAAAGTGAACCGTGGC
GTACAGGGCAACATGGTGCAGACCAGATAAAAGTAACAAAAGCTAAACTTGAAGGTGGAATAAAAAACAGTAAAAATAGGT
CTTAATAAAGCGGATCGTTCCCCGTGGTTCTATTTAAAGTTCCATGAATGGGGTACATCCAAAATGCCAGCACATCCATT
TATAGAGCCGGGTTTTAATGCTTCAAAGCGGAAGCTGTACGTGCTATGACAGATATTTTAAAGAACGAAATGAGGTTGG
ATTTGTGATAAATTTAAGACCTGATATTTTACAAGCTCTTGAGAATGATCAAGAGCTTGTTTCATTGTTGGGTGGGAAAC
GAATTTATTACCGTAAAGCAAAGAAGGCAGAAGAGTTTCCGCGAATTACGTATTTTGAATTAGACAATAGGCCAGATGGA
TTTG CAGATAATCAAGAGATTGAAAGTGAAATCTTGTTTCAAGTTGATGTTTGGGCAAAGAGTAGTACAACAGCAATCCA
TCAAAAAGTGAATGAAATCATGAAAAGAATTGGTTTCTCACGCTATGCGGTTGCTGATTTATATGAAGAGGATACACAAA
TATTTCAATTATGCGATGAGATTCGCAAAAGGAGTGGAATTATAAATGGCTGGAGAAGTTGTAAGAATTAGTTCAACGGTT
GGTGTAGACAACCTTGATATATGCGAAAGTTT TACAAGATGATTCGTCTGCTATTAAATATACAGATGTAAAGAAAATGGA
AGGTGCTGTAAAGGTTAAATTA ACTAAAAAAGTAGCTTCTGAGGTTATGTGGAGCGATAACAGAAAATCAGAGATTGCAG
AATCTGATGGCGAAACTGAAGTGGAGATTGAGGTT CGAGGACTTTCACTTTCTACAAAGGCTGACATTGAAGGGTTTCCA
GAAGTAAAAGATGGCGTTTTAGATGAGAAACGTGAAGGTGAGAAACCATATTTAGCTATTGGTTTCCGATTCTTAAAGC
TAATGATAAGTATCGATATGTTTGGTTATTAAAGGGGAACTTT CACAAGAGGAAGAAGAAGCTGAAACGAAAAAAGACA
AACCGAACCTTCAAACAACAAAATTGAAAGGTTCTTTATTGAACGTGATTTTGATGATAGAACGAAATTTACAGCAGAT
GAAGATGAACCAACGTTCACAAAATTAGTTGGAGATAATTGGTTTAATAAAGTATATGAAAAACAGTGACACAACCACC
AGCAGGAAAGTAAGAGGGAGCAAAAGCTCTCTCTTTTTTTATTAAATTTAGGAGGGGAAAAACTATGAAATTAACATTAATG
ATTAATAAAGAAAAACAACTTTTAAATATGCCAGAATTTATTTCCAGCCCGCCTTATTCGT CAGGCTCCTGAAC TTGCTGA
AATTCCAAACAATCCTGGTCCAGAAGATATGGATAAAATGGTTCAATTCGTAGTGAAAGTTTATGATGGTCAATTTACAT
TAGATCAGTATTGGGATGGTGTGATGCCC GTAAATTCTTATCGACA ACTTCAGATGTAATTAACGCAAT TATAAATGAA
ACAGTGGAAGCAGCAGGGGGTAGTACTGAATCAGGAGAAGAAGAAAACCCAAACGCATAGAGGGAGGAGGGCTAACGTT C
AGTGAGTTTATGGACGAGCTCTACCTCTCTTTATTGCGACAAGGGTACAAACACCATCACATTGATAATGAGATGGATAT
TTGGCATTATTTGAGACTTAATCGAAAAATGCATGAAAACGGAAATGAAAATTACGAAGGCTCCAATTCAAATGAAATAG
AAGTGCCAGCGGAAACATTATTTAACGAGGGAGGTGAGACTATGGCGAATGAAATAAATAATCTAGTCGTTAGACTTTC
CCTTGATAACGTAAATTT CAGACAAGGTATCTCGAATTCAGGTCGTGCAGTCAGGACGTTACAGAATGAATTGAAATCTG
TAAGTACAGGAATGGGCGGTTTTGCTAACGCTAGTCAGCAAACACAAGCGAAAATGAATACACTCAGTAGGCTCATTGAT
GCGCAAAAAGAGAAAGTTAAAGCGTTACGACAAGCCTATGATCAAAATAAGGCTAAATTAGGTGAAAATGATGCAGCAAC
CCAGCGATATGCTTCGCAAGTTAATAAGGCAGTTGCTGATTTAAATAGATTTGAAAATGAATTAAAGCAAGTAACCGTC
AAGCTGAACAAAAAGGGATGGATAAGTTAAACA ACTCTTTAAATCCCTACAAGCTGAATTT CAGTCTATTACAACAGGT
ATGGGCGGTTTTTTCTAATGCGACAGAACAAACAAGGGCTAAAGTAGATGTTTTATCCCGTATGGTAGATAAACAAAAAGA
GAAGATTAGGGAACTTCAACAAGCCTATAATCGTGCTAAAACAGAAGAAGGCGAAGCGAGTCAATCAGCACAAAGATACG
CTGAACAAATTCATCGGGCAACAGCTGAAC TGAATCGATTTGAAACTGGATTACAGCAGTCAAATCGTGAATTAGAACAG
CAAGGGAATCGCCTATTGAACTTCGGAAATCGCATGGAGACATTAGGTAATCATTTGCAAAATGCCGGAATGCAGATCGG
CATGGTATTTGGTGGTATGACTTACGCAATAGGTGCGGGCTTAAATCAGCAATCACTGAATCAATGAATTTTGAGCAAC
AGATGGCCAATGTAAAAGCTGTTTCTGGATCTACTGGAGCAGAAATGAAAAAGTTAAGTGAATTGGCTGTTAATATGGGA
GAAACAACAAAATACTCCAGTGTTCAAGCAGGTCAAGGTATCGAGGAATTAATAAAGGCTGGTGTAGCTTACAAGATAT

3/37

ATGGAAGAATCGTACCATATGTTATTACAGAGACTGAAAAAATTCCGATACACGATCTATTACCACATATGCTTCAGGA
GCTTGGATTCAAATTGCGAAATCAGGGATTATAAAACCACAACGGATAGAGAGTAAGACGGTTAATGAGTTTATGGATTT
AGCACTCTTAGGTATGAAGTGGAAACGCGGAATTACTGAATATGCTGGATTTCATACAATGACCATCGATGAATATATTG
ACCCACTCACTTTTTTAAAGAAGATTGCATCTTTATTTAAACTGGAAATTCGATATCGTGTGAGATTAAAGGTTCAAGA
ATCATCGGTGGTATGTAGATATGATTCAAAAACGTGGTCATGATACAGGCCAAAGAAATAGAATTAGGAAAAGATTTAGT
CGGTGTTACGCGAATTGAACATACACGTAATATTTGCTCTGCTTTAGTTGGATTTGTAAAAGGTGAAGGTGACAAAGTAA
TCACTATTGAAAGCATTAAATAAAGGTCTACCCTATATCGTAGATGCAGATGCGTTTCAAAGATGGAATGAACACGGACAA
CATAAATTCGGTTTTTATACACCAGAAACAGAAGAATTAGACATGACTCCAAAACGTTTACTGACGCTTATGGAAATAGA
ATTGAAAAAGCGTGTCAACTCTTCAATTTCTTATGAAGTGGAAAGCACAACTTATTGGTCGTATTTTCGGTCTAGAACACG
AATTAATTAACGAAGGCGACACGATTAAAATTAAAGATACAGGGTTTACACCAGAATTATATCTTGAAGCGCGAGTAATA
GCTGGGGATGAATCTTTTACAGATTCAACGCAAGATAAATATGAATTCGGAGATTATCGTGAGATAGTTAATCAAAATGA
GGAATTAAGAAAAATTTATAATAGAATCCTTAGTTGCTTGGTAATAAACAAGAAATGATAGATCAGCTAGACAGATTAG
TTCAGAAGCTAACGAAACCGCTAGTAATGCAAAGAAGGAGTCAGAAGCAGCAAAAACACTAGCTGAAAAAGTACAAGAA
AATATTAATAATAATACCGTTGAAATTATAGAATCTAAGAATCCACCGACAACAGGTCTTAAACCATTTAAAACGCTTTG
GCGTGATATTAGTATCGGAAAGCCTGGTATTTTAAAAATATGGACAGGTACAGCGTGGGAATCGGTTGTACCTGATGTTG
AATCTGTAAAAAAGAAACATTAGATCAGGTTAATAAAGATATCGCAACCACAAAAACAGAGTTAAATCAAAAGGTTCAA
GAAGCCCAGAACCAAGCGACTGGTCAATTCATGAAGTGAAAGAGAGTTTACAAGGCGTTAGTCGTACGATTTCTAATGT
TGAGAACAAACAAGGTGAAATCGATAAGAAGATTACTAAGTTTGAACAAGATTCAAGTGGATTTAAAACCTTCAATTGAAT
CGTTAACGAAAAAGATACTGAAATTAGTAATAAATTAAATACAGTTGAGTCTACTGTGGAAGGTACGAAAAAGACGATA
TCTGAGGTACAGCAAAACAATAATGATTTAAAGAAAAAACTACTGAAATAGAAGAGAAGGCTGGAAAAATCACCGAAAA
ACTTACAAGTTTAGAGACAAGAGAAGTTAATGTTTCGAACTATGTAATTAATCTGATTTTTTCGAATGTTACAAATTTCTT
GGATTGGAATTACTAATGCAACTCTTTTTAAATTTGTAGATGTGAATATTTTCGGAAGCCTCCGCTATTAAGAAAGGTTTA
CAAATAACAAGTAATAAAGCTTTTGTATTATCAGAAGTTACCCGCAGACGTGTTTAAAAAGAAGAAGGGGATAGCTTCTTG
TTATATAAATGTATCAAGTTTTACACCTGGTACAGATTATCCACGTTTATATATGAGATTCACCTATGACCAAAACGGAA
CAGAAAAACAATATTATGCCATTTTAAACAACAAGAAGTAATAATGGATGGATTAGGATTTCTATACCATTGATACA
ACTGGATATACAGGTGAATTAAAAGAAGTACGTGTAAATATAGCTACCGCTGACACAACACTACTATCGATGCAACGTTTAC
TGGAATAATGGTTACATTCGGTGACTTAATTGAATCTTGAATCTCGCTCCAGAAGATGGAGTAACACAAGGTGTTTTTC
AATCTAAAACAACCGAGATTGAAAAAAGTGTGGATGGTGTAAAAACTACTGTAACAAATGTTCAAAATAGCCAAGCTGGA
TTTGAAAAGCGCATGTCTAATGTGGAACAAACAGCAACTGGATTATCTTCTACCGTAAGTAATTTAAACAATGTAGTATC
CGATCAAGGAAAAAAGCTTACTGAAGCAAATACAAAACCTCGAACAGCAAGCAACCGCGATTGGAGCAAAAGTTGAGCTTA
AACAGTAGAGGATTATGTTGCTGGGTTTAAAGATTCCTGAGTTGAAACAAACAGTTGATAAAAATAAACAAGATTTATTA
GATGAATTAGCCAATAAGCTTGCAACTGAACAATTTAAACCAGAAGATGACTCTGATTGATAACCGTTTCACTATTAATGA
ACAGGGTATCAATGCCGCAGCAAAAAAGACAGAAGTATATACAAAGACGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT
ATGTAAGAGATATGGAGTCGCGCCTGCAGCTAACAGAAAAGGGTGTAGCATATCTGTAAAAGAAAATGATGTAATCGCA
GCCATTAAACATGAGTAAAGAAAACATTAAGTTAAATGCTGCACGAATAGATTTAGTTGGTAAAGTTAATGCGGAGTGGAT
TAAAGCTGGATTGCTGAGCGGTTGCCAAATTAGAACATCAAATACGGATAACTATGTTAGTTTAGATGATCAATTTATAC
GTCTCTATGAAAGAGGAGTTGCTAGAGCATTTCTGGGGCATTACAGAAGATCAGATGGTGCAGTACAACCGACTTTTCATC
TTAGGTTTCAGATGAAAAGACTAACGCTCCGGAAGGTACTTTGTTTATGTCTCAAGCAGGTGCAGGATGGTCAGGGGCTTA
TGCGAGCATTGGTATTAGCAATGGCAGTGTGATGGTGCAGTCCAAAAGTCTGTGTATTGGGAGTTGCAAAGAAACGGAC
TAAGTGTTCTAAACGCTAATGATTACCATGTTTTTTTACGCTGGAAATGGAAATTGGTATTTTCAAGAGGGGAAACCAGGG
TTGTATCAAACCTTCGTTAGTCGTTGAAGATAATAGTACAGATTCTGATTTAAGATTACCTAATGTAACATATACGTAATAG
CCGTGCAGCAGGATATACAGGAGTTATTCAATTGAAATCCCCTGTTACTCAAATGGATGGGGTGCTGTTCAAGGGAATT
TTATGACTCCTTCATTACGGGAGTATAAATCTAATATCCGTGATATTTCTTTTTCCGCCTTAGAAAAAATTAGAAGTCTT
AAAATTAGACAATTTAATTATAAGAATGCTGTAAACGAACATAACCGGATGAGAGAAGAGAAAAGTCCCAATGATCCACC
ATTGACAACAGAAGATATTAAAACATACTACGGTTTAAATCGTAGATGAATGTGATGAAATGTTTGTGGATGAAAGTGGGA
AAGGAATTCATTTGTAATCATACGCATCCATTGGAATTAAAGGTTTACAAGAAGTTGATGCAACAGTACAGGAACAGGAG
GTAGAAATAGCAAATCTAAATCACAAATAGCTAGTCAAGAAGATCGGATAGCACGATTAGAAGAATTATTACTACAACA
ATTAATAAATAAGAAACCAGAGCAGCCATAGGCTGGTCTTTTTTATTTTGGCCAAAAAGGAGAGGAAAAGATGGATCGTAT
TGATGTATTACTAAAAGCATTATAGCTGCGTTTGGTGGCTTCTGTGGGTATTTCTTGGGAGGATGGGATGCAACATTGA
AAATCTTAGTGACAATGGTAGTTATTGATTATTTAACTGGCATGATTGCAGCAGGGTATAACGGAGAATTAATAAGCAAA
GTTGGTTTCAAAGGCATCGCCAAAAAGGTGGTGGCTTTTTCTTTTGGTTCGGAGCGGCCGCTCAACTAGACTCGGCCTTGG
AAGCAACAGTGCAATCCGTGAAGCAACAATTTTCTTCTTCATGGGTAAATGAATTACTTTCACTCTTAGAAAAATGCCGGGC
GAATGGGTATTCCTCTCCCAAGCATTAACAAATGCAGTTGAGATTTTAGGTGGTAAACAAAAACAAGAAGAGAAAAAA
GGAGATGTTCAAGTAATGGAAATCCAAAAAAATTAGTTGATCCAAGTAAGTATGGTACAAAGTGTCCGTATACAATGAAG
CCTAAATATATCACTGTTCAACACATATAATGATGCTCCAGCTGAAAATGAAGTGAGTTACATGATTAGTAACAATAA
TGAGGTGTCGTTTCATATTGCAGTAGATGACAAGAAAGCGATTCAAGGTATTCGTTGGAACGTAATGCATGGGCTTGCG
GAGACGGCAATGGTTCGGGGAATCGTCAATCCATTTCTGTAGAAATCTGTTATTCAAATCAGGAGGAGATAGATACTAT

AAAGCTGAGGATAATGCTGTTGATGTTGTACGACAACTTATGTCTATGTACAATATTCCGATTGAAAATGTTGGAACCTCA
TCAATCCTGGTCAGGTAAATATTGTCCGCATAGAATGTTAGCTGAGGGAAGGTGGGGAGCATTTCATTCAGAAGGTTAAGA
ATGGGAATGTGGCGACTACTTCACCAACAAAACAAAACATCATCCAATCAGGGGCTTTCTCACCGTATGAAACCCCTGAT
GTTATGGGAGCATTAAACGTCACCTAAAATGACAGCTGATTTTATCTTACAATCGGATGGATTAACCTTATTTTATTTCCAA
ACCGACTTCAGATGCACAACCTAAAAGCAATGAAAGAATACCTTGACCGTAAAGGTTGGTGGTATGAAGTTAAATAAAACA
AAAGAATAGTTTTTATGAACAAAATAAGAGCCGTCCTGTTGGGCGGCTTTTTTTTTATTGCTCAATTACTGTTGCACTAAT
TTTAGGCATTCCCTGTTTTATCTTTTTTCGTCGTAGGCGCCATAGATTGTTACTATTGATCCTTTAGATATTTTTAATCCGT
TTTTAAGTGTTATTTTCATTTTTCGTTTCGTTTGCACTCCACTTTGGACAATTTGAATAGTGTACATGCCTTTGCCGTCATTT
TCGTTTGTGCTTATGACAAATGAAGGTAATGCTGAAGACTTAAGTAATAAATCTACCGTTCCGGTAGCTTTAAGCCTTTT
TCCTTTTTTCGTATTGATCTCCATTTGCCTTAACAAAACCTAATCTTCAGCATCTTGCTTTATCTTCTTATTTAACTCAT
CCTGAGATGTTAAATCTTTTTTAGTTTTCTGGTTGAGATTTGACGTTTCGTTTTTTCACTTGATTCACTTTGTTTAGAAGAA
TCACAAGCTGTTAGACCTAACAATAAGGTACTTCCAATGCAATACTTATAAGTTTTTTTATACATTTTCATTCTCCTCCT
CTATCCAAATTTCTTCCATGTGCAATTTTAATTCCTTTGCAATTTTATAGGCTGTAAGAAAGGTAGGTAGCGTCGTGTTA
TTAACGAGTGAACCTCATTGTAGTTTGACTAATTCCAATAAGTTTTTGAAAACCTCTTTTGACGTATTTCTCTTTCAGCAAA
AATAACACGAAGTTTACATTTTAATCGCACAAATATCACCTCTTTAATTATATACAATTCGCATATGGAAATGTGTCCTCC
TTTAATTTAATCAACGAACATTTAGAAAAGTTTAAATGGACAGGCAATATAACTCTTTCTAAGTCATATACCTATATCAA
GACCACGAGGAATACCAAGTGGAACCTAAGGACATCAAGAGGGGAGAGGATTACATGCGTTGGCAGTATAATCACTTGAAT
ACAACCTCCATATCTTCATCCATCCAAAGAATTATGTTCAATGTACAATGGATCGAGATCAAGAGCAGAGACGGAATCAAT
TTTAATCACATGAAAAATCATGAAGTTTATGATCGAAAAGAATATAAAGGATATTTTCAGTTTGTACAGGTATTAGAAG
AAGATCTATATGGAGAGGAAGAAGATGTTTTAAACTGGGAAATTCATATGGATTGTTATGATGTAGTTCTTACAAGAAAA
GGTATTGCATTTTCGTGAAAAAGAAGAGGAGGAACAAGCATGACTCTTGCTGGAGAAGCGATTATTATTTGGACGGCAACA
GGGTTGTGAGTAGTTGCAATGAAGGCAGCAGAAAAAATGGGGAAAAGTGTTCCACATTGGCTTCCACGTGTCACCTTTGTA
CACAACACTTACAGGCTCGTTTTCTATACCTTCTACGTTATGTTCTCGTTTTATTTCTATGAAGGAATACGATGTGGAAC
TTTTCATTCCTTATGTCATAAGGAGTTTAGCTTGTATGCACGTATTCCTTGAAACAGGGATATATACCTCTATAAGAGG
GATATAAGGAGTGATTTTATGCTGGAGTTGTTATCAGTACCATTTCGCAGGTTTAATTTTCGCCATAGTTGGCGAAAGGCT
CAAAGGAAGAGAGAGTGATCGAAAGAAAATACAAGTTTTTTTTTTGAAGTAAGCGGAATTGCGATACGTAGAGAGGACAAAT
TACAGTATCCAGTTTTTCTTGAACAAAAGAGGATGACCGAAGTACAACCTTATATATATCGGTTGCCTGTAGGAATGCCG
AGTAAATTTATTCAGAAGGTCGAGGATGTTGTCTCTGAAGGGCTAAGTAAACCTGTCCGAATTGATTATGATAATTACAA
GCTAAATATTTCGTGTGTTTCATAGGGATATACCGAAAAAATGGTCATGGTCTAAAGGTTTGGTTGCAGAAGGAAGCTGGT
GTGTTCCAATGGGCCAAAGTTTAGAAAAACTTATCTATCATGATTTTGATAAAACACCACATATGACACTAGGTGGTCTG
ACACGGATGGGAAAAACGGTATTTTTTAAAAAATGTAGTTACTTCTCTTACTTTAGCACAAACCAGAACATATTAATTTATA
CATTATTGATTTTAAAGGGGGCTTGGAGTTTGGGCCGTATAAGAATTTAAACAGGTTAGTTTCTATTGCTGAAAAGCCCG
CAGAAGCTTTTATGATATTAACTAATATCCTCAAGAAGATGGAAGAGAAAATGGAATATATGAAATGTAGACATTATACG
AATGTTGTAGAAACAAATATCAAAGAGCGTTACTTCATAATAGTAGACGAAGGAGCCGAACCTTTGCCAGATAAAAGTAT
GAAAAAAGAACAGCAAAGGTTATTAGGAGCGTGTCAACAAATGCTCTCTCATATAGCGCGCATAGGTGGTGCTTTAGGTT
TTAGATTGATTTTTTTGTACACAGTACCCGACAGGGGATACATTACCGCGCCAAGTAAACAAAATAGTGATGCGAAATTA
GGCTTTAGATTACCGACTCAAACAGCATCAAGTGTTGTTATAGATGAAGCGGGATTAGAAACGATAAAAAGCATTTCCCGG
ACGCGCGATTTTCAAACCGATAGACTTACAGAAATACAAGTGCCTTACATTAGTAATGAGATGATGTGGGAGCATTTAA
AAGGATATGAGGTGGAGAAACATGAGGATGCAAACGCATATGCAAATCAACCGTCAAATGGCGATACTTGCGACGATTAG
AAAGCTACAGTTTGCAACGAGAAGGCATTTAATGAGTATTCATGAAATGGGTGGAATAAGAAATGCAAATCGAATTCCTGA
AAGATTTATCTATTTTATACAAGTAAGGTAGTTTACAATAAAGAGCATGTATATTATTTAAACCAATCAGGACATAAGTTG
TTTGGCGAAGGGAAAGTTGTACATCATGGTAAAGTTACACACGCTCTTTTACGTAATGAAGCTTGGTTAAATTTATATTG
TCCTGATGATTGGCAAGTAGAACTGAAATTAAATATATAAAGGATAATAAAAAGAAAAAAATAATTCAGATGTGAAAT
TTCGTGATGAGGACAGAATACTTCATGCTGTAGAAATAGATCGTACTCAGAAAATGATAGTGAACGATGAAAAATTAAAA
AAATATGAGGAGTTAACGCAGATTTATAAACAGAAGCATAACGGGAAAGTGCCAGTTATTCATTTCTTTACAATCACAAA
ATATAGAGAAAAGAAATTAGAAGAACTGGCAAATAAATATAATGTGTTTGTAAAAGTATATGTAATCGCTACTACTTAAT
GATGAAAAAAGAGCTGATCATTTTCGAATGATTAGCTCTTTTTTTATGTATTGTATTACGTCGTCTATTTTGTAATTTT
ATTAATTCCTTTTTCTGCAGCAATGGCATTTAAAGCATCAATGATAGCTTCAAGCGAATCAAACGAACAGCATTAGCAT
TACCATTCACTAAATCACTAATCGTGTTGTATCTTACTTGGGATTCTGTAGATAATTTATTTTTTAGTGATCCCCAATTCA
TCTAAAGAATTTCCGAGTGTGAATTTCATTTTATTCTCCTCCGCAGCACTGGTTATCTTGTACTCATTTTACAACATCAA
TCGAAATTAGTAAAACCTTTTTTCGTTCAACTATTGACGTTGAATAATTAGAGAGTTATAATTCAACTTAAAGGAGGAAC
AATTATGAATCGAGTAAATGATTATTTTGGTTTAGAAAGTAAATCAGATTGCATTTGGTTTTATGGTTTTCTTCAGTATAT
CTACGATTTTATTTTTAATCGATATGATTATTGCTCTTATATAAGGAGGGGAGAAAATGCTTAGCTCAGCAAACCTATACG
CAATATAAAAAATTACAATCATTCGGATCAGTAGAAGAGATGAATGAAGCGATTTGTTCTTTTTTATACAAACATACACA
TGAATTATCCGAATCAGCAATAAAAGTATTGAAATTTCTAGCAAGGCACTCTTGTAATAATCCCAGGTGTCTCTTTCTTGA
AGGTAGGGACAATTGCGGAGGCATTAATATAAGTGATCGAACTGTTTCGCAGGGTACTAAAAGTATTAGAGGATTTTGAA
GTAGTAACTAGACATAAAACAATTGCAACGGAAGGAAAATTACGTGGAGGGAAACGGACATAACGTCTATGTCCTTCTAAA

AAAATATAGTGTACACCCGAATGTCCTACCGAAAATGTCACAGCGACAAGATGAAGAAAACCTTACAGAATCAAAGGTTT
CAGATACAAAAACGGACAAGGAAGCTAAACTTTCTGAATCACACCCCTCTAGAAGAATTGAAAAGCGAATTAAACGTAAAA
GAAACGTCAGCAAGGGAATCTAAAGAAATCGAATTAGAGGATCTAGATGAAACTTTTACACCAGAAAATGTACCAAGCCA
ATTCAGAGATGTGGTAGCTCCATTCTTCAAATCAGCAGATAAAATTTATAAATTGTATCATCGAGTATTAATAGCTTATA
AACGTTCAAAAATAGACAAGCCTATTGAACAAGTGATAAATCAAGCCATTCAAGCATTCAAAGAACTGTCTTCGCAGAA
AAAGCAAATAAAATTAGAAGTACTTTTGAAGGTTATTTTATAGAATTGTTGAAAGTAAATTTGTAATGGAGAGAAGGAA
AGAATGTCGAGGATTATTGTTTCGATTGGTTAAATGAATAATATAAAATTGCCACAGGGAAAAATATATATATAATTTAA
TTATCATATTCTTAGTAAATAAGTGGGTGAAAATTTTGAATACGCTGTTTATGTACGAGTTTCAACGGATAGAGATGAG
CAAGTTTCATCTGTTGAAAATCAGATTGATATTTGTGCGATATTGGTTAGAAAAAACGGATATGAGTGGGATCCAAATGC
AGTATATTTTGACGATGGTATTTCTGGTACAGCTTGGTTAGAACGTCATGCGATGCAACTAATATTAGAAAAAGCAAGAC
GAAATGAATTGGATACAGTCGTATTTAAATCTATACACCGTTTAGCAAGGGATCTAAGGGATGCCTTAGAAATTAAGAA
ATTCTAATAGGTCATGGGATACGCTTGGTTACAATTGAAGAAAATTACGATAGTTTATATGAAGGTGGCAATGATATTAA
ATTCGAAATGTTTGCCATGTTTGCTGCACAATTACCTAAAACCTATATCTGTATCTGTTTCTGCTGCAATGCAAGCTAAAG
CAAGAAGAGGCGAGTTTATTGGAAAACCGGGATTAGGATACGATGTAATTGACAAGAACTTGTTATCAATGAAAAGGAA
GCTGAAATTGTAAGGGAAATTTTGTATTTATCCTATAAAGGCTATGGATTTAAGAAAATAGCGAATATCCTAAACGATAA
AGGCACATATACGAAGTTTGGCCAGTTATGGTTCGCATACAACTGTAGGGAAGATTTTAAAGAACCAGACGTATAAAGGGA
ATTTGGTCTTAAATAGTTATAAAACAGTAAAGTAGATGGAAAGAAGAAAAGAGTTTACACTCCGAAAGAGAGATTAAAC
ATTATAGAAGACCATTATCCAACAATTGTATCAAAAGAATTATGGAATGCGGTAAATAGCGATAGGGCAAGTAAAAAGAA
AACAAAACAAGATACAAGAAATGAATTTAGAGGAATGATGTTTTGTAAACATTGTGGTGAGCCAATTACAGCTAAGTATT
CAGGTAGATACGCAAAAGGAAGTAAAAAAGAGTGGGTATATATGAAATGCAGTAATTATATTAGATTCAATCGCTGCGTT
AACTTTGACCCGGCTCATTATGATGATATAAGAGAGGCGATTATCTATGGATTGAAGCAGCAAGAAAAAGAACTAGAGAT
ACATTTCAATCCAAAATGCATCAAAAAGAAATGATAAATCTACAGAAATTAAGAAGCAAATTAAGTTGTTAAAAGTGA
AAAAAGAGAAGTTGATTGATTATACGTAGAAGGATTAATCGATAAAGAAATGTTTTCGAAGCGGGATCTTAATTTTCGAG
AATGAAATTAAAGAGCAAGAGTTGGCATTACTTAAATTAACAGATCAGAATAAGAGAAATAAAGAAGAGAAAAAAATTA
AGAAGCTTTTTCAATGCTCGATGAAGAAAAAGATATGCATGAGGTTTTTAAACTTTAATAAAGAAAATCACACTTAGTA
AGGATAAGTATATCGACATCGAATATACATTTTCTTTATAGTTTTAAAGTTGGTTATTAGTTACTGTGATACTACCTGCA
GTAACACCGATAGCTTGTCCAAGATCATGTTGTGTTAAATTCCGTTCTCTTCGTAATTGACGTAACCGATCTTTAAATTC
CACAATAATCACCTCATAAGTGGTTTGTAGGATTATTATAATATTTCTTAAAGGGAAAATCAATCCGAGTTATTTCTAA
GAATAATATAAAATATGTGTAAAAATATATCTTGAATTTTCCCTAAGGGAATGTTAAGGTGATTTACAAAGATATAGAAA
GGAGTTACCACATGAAAGTAATTAAAGACGAGACAAAATTAAGAGCTGCATTCAAAAATCTGGGTATAAGTATCAAGAG
TTAGCTGACGAATTAGAAATATCCTGCAGCTACTGTTACAAGCTAATTAACAATCATAATTACAAAAGAAAATATCGTA
TAACTTAGCATCCAGAATGGCGCATGTATTAAATGCAAGTGTAGTTGATTTGTTTGAAGAGCAAGTCGATTTTTTTTAAAT
ACCAATATTCCCTGAGGGAACATAGGGGTGAGAGGGCCATGTCAGAAATTTATTACAAAGGGTTTATCATCAAGGAACT
TATGGCGAAAGAAATATCGAAGAAGTGTTTAAAGAAGCATATGAGTCATTTTATGGGGTTGAAGTTAAGGTTGTTAAAA
GGAATTAGGGACTAAACGCAATAGTGCAGCCAGCTAATCTTTAACTTCAGTGAGAACATTCAATGAAGTCGATTATAAA
ATGGACAAGCCTGAAAGGAGAGAAATGAATGAAAAACGGGAAAAGGTTGACTAAACGTGAAAAAATGCATCTTAAATCAT
ATAGCTTAAATCCTGATAATTGGTTGGTTTTCAAGAAAGCGGATGGAGAAATGCATTTAGTACACCGTTATACTAGCACA
ACTCGTGTAATTCCAAGTTTATAAGTTTAGGAGGGGAATAAGATGGATCAGTTAACAGTAGCAAGTGAATTACGTCCTTTA
GGGAGAAGAAAAGTAGCTGGATATGAATTTACTGGAATCGAGGGAGGATTTGGTGAAGGTAAAAAAGCAATGTTGGTTTT
GGATATAGCTACAATTCATAACCAACCATTAAAGAAATCAATCGTCGCATTAATGATAATCGCATTCGATTTAAAGATG
GTGTGGATATTGTTGATTTGAAAAGTGGTGGCTTTAACCACCACAATTATTAAACCTTGGTTTCTCAAATATGCAGATA
GCGAAATCAAATAACATCTACCTTCTATCAGAACGAGGTTACGCAAACTATTAAAAATTTCTCGAAGATGATAAAGCTTG
GGAATTATACGACATATTAGTTGATGAGTACTTCAACATGAGAGAAAAGAATCAAGTGGCTACAGATCCAATGAGTATTT
TAAACTTACATTGCAAGCATTAGAAGGCCAGCAGCAAGCAATCGAAGAGATAAAGTCGGATGTACAAGACTTGAGAGAA
AATACACCATTATTTGCAATTGAATGTGATGAAATCTCTACAGCTGTAAAACGTCAAGGAGTCATATTGTTAGGTGGAAA
ACAGTCTAATGCCTATCGAATCGTGGATTAAGAGGGAAAGTTTATCGTGATATCTACAACCACTATACCGTGAATTCG
GAGTGAAAAGTCACAAAGCAATTAAACGTTGTCACTTAAATGTAGCAGTAAAAATAGTTGAAGAATATACACTTCCAATT
GTATTGAGCGAAGAGATTTCTTTTGTAAATGCACAAATGGATTTTACAGAAATGTAGTTAGTTAAACATTCTCAACCGG
TTTTTTTTCTAAGTTAAAAATTTAAAGAAAAGGTGGAAAAGACAATGGACCAGTTACGTGTTATTGAGGGAGAAAAAGTGG
ATAAGCCAGATTATGTTGAGATATACCTTGGAGCATTATGAATGCAGTTAATGAGTTAAAGAAACAGGATGAGGAAACG
AGATCATTAAGCAAGGATACGTATAAAAAAGCAATTTTTTATGGAGTTAGATACATTTCAATATCAAAAATGACAGTTT
GAATTATGACTACCTAATGAATAGATTTCTTTTAAATAAGCTATTTAGAAAATTTGATGAAGGTGTTGACGCCTAGGGATT
TTATGACCATATTTCCAATCGATAAAAATTTATGATGGCGCTCGTTATGAAATGAAAGATTACTTTTTTACCATGAATGAA
ATTAAAAAATCGGAATGGATACACCTATTGGAGAGAAAATCATGGAGTTTTTATGGGATTACCAAACTTTAAAGATAT
AACACTATTTAACTTAGCCTCTGTAAGCATTTTAAATAAATTGCAGAAAATGCAAGGTAAAAAACGTTAACTGAAGAGT
TTGCCGAGCGATTAGGTATCGATACTTACACGAAGCATAAAGAAAAGGGTGGAAAAGAATATATTACAAATGACCGTACT
GGTGAGATCCAAGAAGTTAAAAATCTAGACCAAGATATTTAAACCAGTTCAATGATTGATTATTAAGGCTTATAAA

CAAAGAAAGTAACTTGCGCCAACAAGTTACTAAATAAAAATACTTATAAAAATATACTTATTAGAAATATAACATACACA
CTCGATGTATGGAAAGGGTGTTATTATGGCTCTTTTTAGAAAAGTGCATACAGAATTTTGGACAGACGTAAAAGTATCAG
AAGATATGACGCCAGAAGACAAATTGTTTATGGTGTACCTTTTAACTAATCCCCATACAACCTCAATTGGGAGTATATGAA
ATCACACCTAAGATGATAGCTTTTGAAATCGGACTATCAATAGAGTCGGCTAGAGCACTATTGGAACGTTTTGAAAACCA
TCATAAATTAATTAAATATAACAACTGACAAGAGAAATTGCTATAAAAAAATTGGGGCAAATACAACCTGAATAGAGGGCG
GGAAACCAATTGAAGATTGTCTTAAAGAGAAATTGATAAAGTGAAAGATTTATCTCTAATAAAATTCATTTTAGAACAT
ACAGATCATGCAGCTTTAAAAAGAAAAATCAATCTTTATGCGGGTTTTGACGATACGTCCACGATACGTTAGCGATACG
TGACCAAGAAGAAGAAAAAGAACAAAAAAGAACAAGAAAGAAAGAAAAAGAAAAAGAAAAACAAA
AAGAAGAAGAAAAAGAACCAAGAAGAAAAAACAAGAATAAAATCCAAAGCGTCTTTAAATCAGACGCAAAGTCCAAT
CCAATACCGTATAAAGATATATTGGATTACTTGAATGAAAAAGCAAATAAAAATTTCAATCCTAAAGCAGAAGGACATAG
AAAGTTAATTTCGCGCTAGATGGAATGAGGGGTATAAACTAGAGGACTTTAAAAAAGTTATCGATAACAAAACCTACGCAAT
GGTTTGGTAAGAAAAGTTTTGATGGAAAACCACTAGATCAATTTTTAAGACCGAGCACGTTATTTGCACAAAAACATTTT
GACAACTACTTAAATGAAACGGTCAACATATCCAATCAACAACATGGAGATCAGATTGTTATACCTGGATTTAGGGGGGA
AATGCCGTTTTTAGAAAGGAGTACTAAATGTGAAAAAGATACAAGATTCTTTTGAAAACTTACTAAGTTAAAATTTGCAG
ATGAACAATGTGATAAGCACACCTTTAATAAACATGGGAAGAAGTTATTAAATTAGTTAGGAAAATGATTGATGATGCA
GGAACGGTATATTGTCCCCGCTGCATGGTTGAAGAGCAAATTCAGTTTTATTTCAACAAGCAAATAATCATTATAAAAA
GATTAATAGAGAACGGAAGAAAAATGTACTCTTTCAACACAGCATCATAGAAAATCAATCCATTACAGAATCAAGATTGT
CTACATACAAGACGGATTGTCAAGAAACGAAAGAAAAACAAGAAAAAGCTATAAAAATTTCTTGAACGCATAAAAAACGGT
GAGTTTTTAAATGTATACATTGCAGGGATTCAAGGAGTAGGAAAAAGCCATTTAGCGTATGCGATGCTGTATGAATTAGT
TAAACACTATTGGGTAATATCAGACGGTGAGAAATTAAATGACGAACATGCTTTTTAAAAATATGAAAAGCTGCTTATTTG
TAGAGATTGAAAAGCTAATTCGATTAATAACAGCACTCTTTTAGAAATATAGAGTCAAAATATACAATGGATTATTGTATC
AGTTTAATGGTAGATGTGGATTTCTTGTAAATCGATGATTTAGGAGCTGAAAGTGGTTTCGATGAATCGAAACGGAGAAGC
AAGCGATTTTGTTCATAAAATACTTTATGGTGTACAAATGGACGGCAAGGAGCAAATAAAACAACAATTACAACCTCAA
ATCTGTCAAGCGCTCAATTATTTCAAAAATACGATCCGAAACTAGCAAGTAGATTGTTAAACGGTGTATCGAAAGATGAA
ACAATTGTTTTTAAACAACCACTGACAAACGAATTGTAAATTTAGACATTGGATTCTAATAAAAGGGGTGCGGAGAAAT
GAAAGAGGTAAAGGGGAAAAACACCAATTAATGGAAGAATTTGACGTGTTATTAAGACAACCTGCTGATTAAATCTAAAA
CAGATGAAAGGGTAAAAAATTTTTGGATGATCTGTTTGAAATGCTAAGTGATAATAAGCTGCAGTCTGATATTGATTTT
AAAACAGCATTAATAAGTTAAGAGAAAAGCACTTTCTTAAGTTTGATAAAGGAGAGAGCAAATAAGCTAAAGAAAAGG
GACAAGCTAAGGAAGTAGTTAATGTTCTGGAATGTCAGATGATGAGTTTATAGAGAAATACGGAAGGCTTGTACATCAT
TGCGTATGGAAGATATGCGAAAAAAAGGCCAGTATAGAGCGTGATACCGGTTTAGATATTGAGGATTTAACACAATT
CGGAATGATCGGTTTTGATAAAGGCGCGAGATAATTTTGACCTTGAATTTGGATGTGCGTTTTCAACGTATGCTGTTCCGA
AAATTATTGGGGAAATAGGAAGGGCAATTCGGGATAACCAAAAAATAAAAGTTCAAAGAACCCTATATGGCGTAAAGGA
AAGATTTTAAATCAACAGTTAGCAGATAAAGAACCAGAAGAAATAGCAGACATTTTGGATGAGTCAGTATCTTTAGTAAA
GACGGCTTTAGAGTATCAACCAAGCACAGATTCCTCAATAAGGTTGTATATGCATCTGGAGCTAATGAAGAACTGACAT
TAGAAAGAATGATAGAGGATACTAAAACGGAAGACATTGAAGAAACAACCATTAATCGAGCTGTGATAAGAGAATTTAAA
GCTGCATTGCCTCCTAAGAATATATCGTTTTAGATATGCGTTTTACAAAATATGACGCAACAAAACATTGCAATCAAAT
GGGATACAGTCAGGTACAAATTAGCCGTATATTAGCAAAGATTAATCAAAGAGCTGCTCAATTTGGTAAAGAAGGAGGGC
TTCAAGATTGAGTGTTACAAAAGGTGTTTGTATCGATGTAGATCACTCAGATTTGCTACATGAGAAAGTAGAGTACTTTT
TATTCCTGCTAAACCAAGTCATTACTATGTAAGCAGATTTAATCGTAAAGGAGCGCATTTTGGTTGTTATCAAGCTGAA
AGGTTTCAAATCACGGAAGGAAGTATGGACACCAGAACCCTCAACCGAATCTGCCTGAGTTGAATACAAGCTTATTCTA
TAGAGCTCAGTTGATTTGGCGAAAAAAGGGGTATAAAGATAAACCCTTAAAGACTACATCGTACAGCCGAGAGGGAAAC
ATTGCTACTTTTGGCATGATCGGGAGCGAAAGAAATTTTGTGGCTGTTTTCCGCTACATTGGTTTACCGATTTTGTACCA
GTTCAAAGTCATCATATAGAAGAAAAAATACTAGAGAAGAGGTTAAGTTATTACAACGGCCAGATGGACAACCTTGCATTTTT
TTAACGAAAGAAAGTGAATGGGCGTTTTTACCCAGTCATCGATTTAAAAAAGGAGTGTTTCGTAATGGATATTAAAAAGTT
ATTTGCAATGCAGAACATTTTGGATAAAAGAGTTTTAGAGTCAAAAAATCTTTCTAGAGGAGAAGTATTCGAATTTAGAA
TACTAGCGTTTTTTAGATGAATTAGGCGAATGCATGAAGGAATGGCGAGTATTTAAGTTTTGGAGCGACGATCGTAAACCG
AGAAGTAGCATACCTACAGGGGAAATCATAGTACTAGATGATGGTTATGAAGTAGAAGTTTATAAAAACCTTTACTTGA
GGAATATGTGGACGGACTACATTTTGCAATTGGACTTTGCATAGATTTGAAAACAGAAATTAACCTTCTGCTTCTATGC
GTTGCGAGACAGTTACAGAGCAATTTTTCGAATTGTATCATCTAGCAATACGATTAAAGAAGAACCAGACAGCATTTAGG
GCAGATGTTCTTTTATCCCATTTATCTTGGTTTAGGGGAATTGTTGTGCTTTTCGTTAGAAGAAATTGGACATGAGTACAT
TGAGAAAAACAAATCAATCATGAACGTCAAAGTAATGGATACTAATAACAATTTGAATTTTGTAAAGAAATGAGGGTGAT
TGAAATAAGTTGGTGGGCAATAGCGATCGGTTTTATATCTATTGATTGGAGTTGCATTACTTATATGGATAATCGCAACGG
ATAGTTGGGGTTCGTTATTCTTATATCCTGTTTTTGCGGTAGTCATTGTTTTGGGATGGCTTCCATTAATGATAAGAAGC
ATTTGTACAAGAGATATCTAAAGCGATTCATAAGTGGAAAAGAAAGCAGAAAACCTGAATAGAAGTATTATTTTCAGGGAGGG
AGAATAAATGATTTATGAAGTTACAGATTATTGCAGTCAGTGTGATAGAAAAATAGAGAATTGCGATTGCTGTTGTAATA
AGTGTGATGAGTGGTTGCACGATTGTAAATGTAAAGATAAATAAGCAAAAAAGGGGAATGAAAGATATGAAATGGATGTA
CAACCTTGATAGCAATAATGAGATTTGGACAAGCGATAAATTTGAAATGAAAGAAGAAGCTATTCAAGCAGCTTTAAAG

ATTGGACAGATAAAATGGTAGCGGATAGAGCGGCAGTCGATAATGAATTCCAAATTGGACAATTCAAACAGTATTCTCCA
TGGATCAATGCAGATGTATTGTTGGATGAATTGTATGAACGAGCAACCGATGAATGTGGAGAGGTTGCGGAATATTGGCT
TTCAGGTGTGCCGATGGACGAAGGGGAAAAGCTTCAAGAACAATTAATAAGGTAGTTACAGAATGGCTAAAAGGAATAA
ATGAGCATCCTAGCTTTGGTTCAATTGAAAATATTGAAACGATAGATGCTAGCAAAATTGAATATAAAGAAAACCTAAACA
AAAGCGTTATTTGATAAAAAATAAGAAAGCCCTAGCTTTCTTATTATATGTAAAAAGTCATATGTTTTTTTATCTTCTTTA
TAGTACTCTAACCGGTTTTTGCAAAGTGCCAGTGTGGAACCTCAAACCTTATGGCCATCTGGATCTGTAAAGTAAAGAGATCT
TTGGTCTCTCTCATCTCTTTCTCGGCCAGGTAAAATATTAACATCATTTTGAATTAATACTTCTTTTAAATGGTCTAATG
CTTCATTAGTTACAGTGAAAGCCATATGTGTATAAGATTGCTTAATTTCAATTTCTTGGTATATCTTCTTCAACATTTAAA
GCAATCCATAATCCATTTAAATCAAATACGCTAATTTTCTACCTTTTACTAATAATTTTGTCTTGAAGTATTTTTTTTGAT
AGAATTCAATAGATTTTTTCCAAGTTTGATACAGAAAAACAATATGGTTAATGCCCTGTAGCATAAAAAACGCCCCCTAT
AATTAAATGATTTTTCAATATTTTTTATATAAAGATTATAAAAGTTTATGCGCGATTTATAAAGGATTACTACAAAATAGTT
ATTTGAATTAAAAAGAGCGCCGTTGGAGAGTGCGGTGCTCTTAGACCAAGAACTATAACAGGGATTAAGGAAAGAATATT
GTATACCAAATTGATAGTAATGCAAGCCATCCAATTGTCAGCGCTATGTATTTTAAATTTTCATGATTACTCCTTTTAG
GTATAGAGTGCACCAAGCAAGAGGATGTTATTAATTTTTTAAACAAAATGCTTATTTAAAACTAAAGAGGGCTTTTTTAAA
GCGCTCCTTAAGAAAAATAAAAAAGAATACCTCATGATACTGTATGTATGTTTTTTTAGGAATGTGAGGATTTAAACAA
AATCGTTATTTTTATAGATCGGAGTGAAATTCAAATGATTGTTAAAGCGACAATAAACTTGAATTAGATGATTCGCAGAA
AAATTGGGTTTTCTTATGTTAGAGAACAAGGTGGAGAAGAAGCGGTATTTCAATTATCTGGAAGAAGAAGTGCAGAAGAAAA
TTGAATTAGCTGATTTTTGTGGAGATGAAATACAAAATAAGTAATTTAAACCAAACGCTATTTTTATAAAATAAAACAGC
TAGCGTGATTAGCTAGCTGTCCTGTTAAGAAAAGAAAACGGTGTTTAGCAAATGTTGCTGTTGTAATTGCGAATTACAAC
CATAGTATGAGCAGAAGTAAAAATGTTATGCAAGAAAGTTAAATAAAAACTGCATTTTATTGAAAAGGGGGAATGGATAT
GTCTCTAGTAGGGAATTTAAAGGAACTCCAAGAAAAGCCATCGATGAAAAGGTATTGGAATTTGCGGAAGAAATGGAAA
TCGTAATAACTAAAAGTGCCGCAAGCGGATATTCAGGTCATAGATATAAGATTCATAATGAAAATCCAAATCGGCATATG
ATGTGTTCAAAAATATTTTATAGAAAAGTTACAAGAATTACTGGACGGTGTAAGGTTGAATTTAAGGAAGAAGAAAAGAA
AAATATTTTAGGCGGATCTTACTACGAACATTACATCCGTTTTAAGTGGAATGACTAATTTCTTATTAAAAATTTTATTT
TGGAGAAAGGGAGTAGAAAGAATGAAAACTTTTAATGTGACTTTTACAGAGTTGAAAATATATGAAGCAGTCATTGAAGC
GGAGTCAGCGGAAAAGATTATTGATGTGATTAAACACTTAAAAAGAACTGAAGATGATTTAGTAGACAAAGGAGTCATCA
TAAACGAAGTTAGTGAGATAAATGTTAGTAAAGAACAAAAGTTTGAATAAATCAACTTCTCAGATTGTTTTATTTTGAGAC
GGAAACAACCTTTCTGAATATCATAAGACCTTATTAGCGAAAAAACTCTTATTCGAGCGTACAAGCCTGTTATACACGTTG
CACGGAAATTAGAATGAATTTGTTAAGGAAGGAAGTATAAAAATGAGGGCTTGGAAGAAAAAACATGTTAAAAGAGCATT
TTTGAATCGTCAAAGGAAATFGATAAAGAACGGACTGCTGCAGCTTGGAAGAAATATTTTTGTGAAATCAGGAATCATAA
AATAAAAAAGGAAAAGCAACTCGTTGGGGACAAGTCACTTTTCCAGATGGCAATGTAAATCCATTATAGCAAAACATATG
TACAAGCTGTAGCAATAAACAACGAGATATTTTGACACCTATCGACAATTAGAAATGTGGTTGTTGATCTAGAAATATGA
AAGTAGGTGAATCATCATTTGTTTAACTGGCTGAGAGATTACCAAAGTTAGAAAGAAGACATAGCCTATCTGGAATACAA
CTTAGATAAGACAAAAGCTGAATTAAGACGCTGGGTGAGTGGTGATTTGAGAGAAGTACGTTTAAACGGCAGAATCTGAAG
GTGCAAAAGTTGAAAACCGCATTTGAAGCGATTGAATACGAATTAGCACATAAGATGAACGATATGTATAAATTAAAAAAG
TTAATTAGTAAGTTTAGAGGTTTAGAAAATCAGATACTCAAATTAATAATATGTGGATGGTATGACGTTAGAAGAAATAGC
AGAGGCAGTAAATTTAGTTCTAGTCATATCAAAAAGAAACATGCTGAACTCGTTAGATTAATTAAGTTTCGTGGAGCGAG
AAGGTGTCATTTAGGTTCACTCCTAAAATGAATCGAAACGGTTGAAAAAATGATTTATATTGATAGCATACAATTTTAGC
AGAAGGGCAACTGGTGCACGGTTGCTCTTTTTGATTTTGGAGGTTATTAGACGATGGATGTACAAGAGTTGTCGAGACGA
TTAGAAAATCTAGAACATAAAGTGCTTCAGGTAGAAACGAAGGCAGATGTGCTAAACCGAACAGCTATACAAAAGGGCGA
TAAATAAAAGTGGTGTATCCGCATTTAGGGATACAAGGCGAGTATTTAGTGGAGAAAATTGATAATGGTGTGTTGGAAT
TGGTAGCAGAAGAAACAATGAAAAAATAACAGGAGTGATTAGGATTGAAGAAGTTATCTAAACAAGAGCTAGCAGCTGTA
ATGACACATTGTATTTCAACGCTTGGTGAGCAGATTGTTAATGAGCATATTAATCCCCAGAAGTTGGCGCAAGCAAGTGC
ACTCCATAACGATCTCTTTGATAATACCACTCCTAAAGAACGTAGGGAAGCGACGATCAGTTTACTAGGGAAAGCGATTG
ATGAGTTTTTTAGAGAGTAAGGAGTGAGGATATGGGAAAGGGATATTTTAATAAGGCTGTATGTTTAGTGTGTGGTCATCA
AGATAGAGTGAATCATCCATCTAAAAAGAGTATCAAGAAGTAACGGTTTGTCCGGAATGCAACGGTGCTTTTGTAGATG
TGTGGAAGCTAGGAAAGTACAAACGTAATACACAGTCTAATGAAGAACCTTTATTAACAATTACATTAACAGATATAGAT
GCTAAACCGATAGTTCATTACAAAGGTGAACAGATAGATAGAAAGTTACGTGTTACGTTTGTATTGGGAATCTCAATCGAT
TGATAAAATTAATCGGACATACATTATATTGAACATGTACCAGCCGATAACAAACGTTTAAATACCGAGACCATTCAGC
ATAATCATCCTATTGCAAATAAGGAACAAGTTTAGATGTTGTCCATATTTGTTAATAGGTAAAAGATAAGTGTTTTTATCT
GGAAGTTCAAACGTGAATTAAGAAATTAAAAAAGGAATATGAAAAGGAGAGTCACTGAATGAACGGGTTTAATAAAATT
GTAAACGATATGCAAATGAACAAGTAGGAAATGCTATGCTAGATTTTGTCTTTGGCCGCTAAAATGATGTTTCGCTGCCTT
TACACAGTTTTAAAGAAGCTGGATTTAACGAAGAGCAGTCATTCGAATTAACACGTGAGATATTAATTGATTCATTAAGTA
AGAATCAATAGATCAATGAGGTGAAAGGGAATGCAAGTATATTGCTCTGAGTGTGATAAAAGTTATGACATGCAGCCGCA
AGTAACACAACCTCCCTAATCGTATTGAGAAGTGTTTCTTTATTTGTCCTCATTTGTAATCATGAACATATAGCTGCGTACG
TGAATGATAAGATTCGTAAGTATCAAGCAGATATAGCAAAGTGTCATGAGCGGATTAATAAAAAGAATCTTGCTATCGAA
GATGAAATGAAACGATTAAGGAAGAGGTTTGACAGGAGAAAGTGAGAGGTGAAGCGAGTTTGAAAATGCTATTAACAAAG

CATTGGTGTTTAGATAGAACTGCGGATTTGAAGAGACTTCTCATAAGGTACGTGATGGTTGGAAATGTCCTGATTGTAA
TGGACCAATGGCGTTTCAACAGGTGAATAAGAAAAAGAAAGCGCCAAGTGATGGTGCTTTTTTATTTTGGAGGAGGATGA
AGGATGGAAGGACAGGAGTTAACATTGGAAAAGAAAGACAGTATTTATCTTAGACCAAGATACCCTCATAAGATTGACGC
AAGTAAAATCAAATCCTTAAAAGATGTAATTAAGATTTTAGGATTGATGGATATTCGTTTGGACGACAAGGCGGTCATTG
GTCTAGAACACTTGATTGAAAAGGAGGAAGAATAAAATGGCCAATAACAAATTAATTATTGAAGTAAGTACGCGGATACAAC
TGAGGCATTAGAAGGAATTAAAGAAGTAACTGAAGCAGCTAATGAATGTGCAGATGCGCTGGACAAATTAGAAAAGATTA
TGGATAAGTTTACAAATCGAAGTGATACAGTGGAAGTCTATTGTGAAGGTAAATTGTTATCGAAGTCTACAGTTAATCAT
ACAGCTGATTCAATTCAATGTTCGCATAATCAAGGGAGAAGAGCTTGGAGGAAGTGAACGCTGATGAAGAAACCGCTTAGA
CCATGCTGCGAATTTCAATTGTTATAATCTCACACGTGAAAGATATTGTGAGGAACATAGATACAAAGAGAAGGAAACGCA
GCAGGATAAGAATAGATACTACGACCGATTCAAACGGGACAAAGAGAGTACGGCTTTCTATAGGTCAAAGGCATGGGAAA
GGTTAAGAGAGCAGGCACTAATGAGAGACAAAGGGTTGTGCCTACATTGTAAGAACAATAGAAAGATTAAAGTTGCAGAT
ATGGTTGACCATATCATTCCAATCAAAGTTGATCCAAGTTTAAACTCAAATTAGAAAATTTACAATCACTTTGTAATCC
ATGTCACAACAGAAAAACAGCAGAAGACAAAAAGAAATACGGGTAGGGGCGGGTCGAAAAACATTCAGGGCGGTCTGTCC
GTACcgccgcccc

FIGURE 1B: Polypeptide Sequences grouped by open reading frames (ORF) of Phage Gamma (γ)

γ phage: Polypeptides Encoded by Polynucleotide Open Reading Frames

Orf1 (SEQ ID NO:3)

MAGRNKQPLSVIQGKGRSNHITKSEKNRREKQEEALRGHTDKIEAPSYLTAAQKKEFDTLAAELVRLKIFS
NLDVDSLARYVDSKDQYIKMVRLLRKTKPSDDFKLYSQMQRSKNLLFNECRSSASDLGLTITSRLKLVIPE
VDTSQQKQSEAQKRFGDRI

Orf2 (SEQ ID NO:5)

MNWIMERVFAYCEDILNGKINSCKKHRWAIERFIRDYEECQSEDSPFYFDGEIAEDFYWFAKEFKHVEGI
LAGESVELTDFQLFLAANIFGFKKKINGARRFRKVFIQLARKNAKSQFLAIVAAFCTFLGDEKQRAYIAG
WTRDQSSEVYEAVKTGISSELLEGKWKEAYSTIEIFKNGSVVPLSKEARKTGDGKNPSLGIVDEYHAH
ETDEIYDVLSSGMVARKEPLMFIITTAGFDLSRPCYREYEVSDILDPSKNVENDDYFVMICELEKNDDI
KDESNWIKANPIVATYEEGLEGIRSDLKVALDRPEKMRAFLTKNMNIWVDKKDNGYMDMSKWQKCEVDTF
DFSGATLWIGGDLSTTDLTSGVWVGMDDEGDFIVGQHSFMPEARLKEKMAIDKVRDYLWAEQGYLTLP
GEMVDYTIVESWIENFSKDKEIQEFDYDKWNALHLAQNLENKGFVCVEIPQRIANLSIPTKNFREKVYEK
KVKHNGDPVLFWALNNAVVKMDDQENIMISKKISKNRIDPAAAVLNAFSRAMYGASVRFDVSEFANKDFL
GKLWN

Orf3 (SEQ ID NO:7)

VKIVDSVKKFFNFEEKRQTSQVIELNKDDEKLLEWLGISPSTISVKGKNALKVATVFACIKILSESVSKLPL
KIYQEDYGIQRGTKHYLNNLLRLRPNPYMSSMNFSGSLEAQKNLYGNSYANIEFDRKGKVQALWPIDASK
VTVYIDDVGLLNSKTKMWYVNTGGQQRVLKPEEILHFKNGITLDGLVGVPTMEYLLKSTLENSASADKFIN
NFKYKQGLQVKGLVQYVGDNLNEDAKKVFRENFEESMSSGLQNSHRIALMPVGYQFQPI SLNMSDAQFLENTEL
TIRQIATAFGIKMHQLNDLSKATLNNIEQQQQQFYTDLTQATLTMYEQEMTYKLFLDSELDKGFYSKFNV
AILRADIKTRYEAYRTGIQGGFLKPNEARSKEDLPPEAGGDRLLVNGNMLPIDMAGQAYLKGGDTNGEVSK
EGNEGN

Orf4 (SEQ ID NO:9)

MEKSAKKEMKEIRALPMTIEVREVNEDEGKRTISGSIKYNNESEAEMRDWWGDTFVEEIAEGAFDESLKVRD
VVGLWSHDTSQVLGNTKSKTLRIENDKKELRFELDIPNTTVGNDAWELIKRGDVGVSFGMKVTKDKWSSE
ERENGKLYKRSILNAELYEISPVAFPAYPTNEVSVRSLDDFKAGEKRVADFEFRKRKLQIELELI

Orf5 (SEQ ID NO:11)

MSKELRELLAKLEGKKEEVRSMLMGEDKVAEAEQMMEEVRSLOKKIDLQORSLDEAETEERNNGREVETRNVD
GEMEYRDVFMKALRNKPLNAEEREFLDLEQRAMSGLTGEDGGLVIPQDIQTQINELARSFDALEQYVTV
EPVRTRSGSRVLEKNSDMI PFAEITEMGEI PETDNPKFSNVQYAVKDRAGILPLSRSLLODSDQNILKYVT
KWLGGKSKVTRNVLLILGVIEKLTKQAIKSLDDIKDVLNVKLDPAISPNAILLTNQDGFNYLDKLDKDGKY
ILQSDPTQKNKKLFAGTNPVVVSNRFLKSKGTTAKKAPLIIGDLKEAIVLFKREDMELASTDVGGKAFT
NTLDLRAIQRDDVQMWDNAAVYGEIDLSAPVEQPQG

Orf6 (SEQ ID NO:13)

MLVTLEEAKEWIRVDGDDPTITMLIKAAELYIYKATGKTFTQTNEAKLLCLFLVADWYGNRLLVGEKAS
EKIRTIQSMILQLQYASEPQEERK

Orf7 (SEQ ID NO:15)

MNPAKLDKRLTFQVKDENAKGPDGDPIDGYKDAFTVWGSFVYLKGRKYFEAAAANSEVQGETEIRNRDDVS
ADMKIKYKNVIYDIVSVIPTQDHTLLIMWKRGEENG

Orf8 (SEQ ID NO:17)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAI INETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf9 (SEQ ID NO:19)

VINLRPDILQALENDQELVSLGKRIYYRKAKKAEFFPRITYFELDNRPDGFADNQEIESEILFQVDVWA
KSSTTAHQVNEIMKRIGFSRYAVADLYEEDTQIFHYAMRFAKGVEL

Orf10 (SEQ ID NO:21)

MAGEVVRI SSTVGVDNLVYAKVLQDDSSAIKYTDVKKMEGAVKVKLTKKVASEVMWSDNRKSEIAESDGET
EVEIEVRGLSLSTKADIEGFPEVKDGVLDKREGEKPYLAIGFRFLKANDKYRYVWLLKGKLSQEEEEAEET
KKDKPNFQTTKLKGSFIERDEFDDRTKFTADEDEPTFTKLVDGNWFNKVYEKPVTPPPAGK

Orf11 (SEQ ID NO:23)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAI INETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf12 (SEQ ID NO:25)

MDELYLSLLRQGYKHHHIDNEMDIWHYLRLNRKMHENGNNENYEGSNSNEIEVPAENII

Orf13 (SEQ ID NO:27)

MANEINNVLVRLSLDNVNFQGISNSGRAVRTLQNELKSVSTGMGGFANASQQTQAKMNTLSRLIDAQKEK
VKALRQAYDQNKAKLGENDAATQRYASQVNKAVADLNRFELENKQVNRQAEQKGMCKLNNLSLQAEFQS
ITTGMGGFSNATEQTRAKVDVLSRMVDKQKEKIRELQQAYNRAKTEEGEASQSAQRYAEQIHRATAELNRF
ETGLQQSNRELEQQGNRLNFGNRMETLGNHLQNAQMIGMVFGGMTYAI GRGLKSAITESMNFEEQQMANV
KAVSGSTGAEMKKLSELAVNMGETTKYSSVQAGQGI EELIKAGVSLQDI INGGLAGALNLATAGELELGEA
AEIASTALNAFKADHLSVADAANILSGAANASATDVRELKYGLSASSAVAAGAGMTFKDTATTTLAVFAQNG
LKGSDAGTSLKTMRLNPSTKEAYNKMRDLGLITYNAQAGDFLVKNGIQPASRNVDIEVALEQYVMKT
EGVTKWNDKCDTTFRELATSSAFLSSKFYDQQGHIQSLNISGTLHESMKDLTDQQRSMALETFLGSDAVR
GATILFKEGAKGVNEMWDSMSKVTAADVAATKIDTLKGRLLTLLDSAFSTMKKTIGDALAPVVSFVAGLQK
LVDGFNSLPGPVQKAIATGGIVLALTAVATAIGVVLAAFGMIASGIGSLSLALASVGGIAGIAAGAVGFL
GSALAVLTGPIGLVAAALIGTVVAYKAYQKATEDSIAVDRFATNTEGKVSSSTKKVLGEYFKLSDGIRQ
KLTEIRLNHEVITEEQSQKLIGQYDKLANTIIEKTNARQQKEIEGLKKFFADSIVLTAEENKRIEQLNQH
YEQEKLKTQEKENKIKEILQTAARENRELTTSERISLQALQDEMDRVAVEHMSKNQMEQKVILENMRVQAS
EISARQAAEVVENSARKDKVIEDAKKTRDEKIAEAI RQRDENKTITADEANAI IAEAKRQYDSTVSTARD
KHKEIVSEAKAQAGEHANQVDWETGQVKSKYQAMKDDVIRKMKEMWSDVTNKYEDMKNSASNKVEEIKNTV
SRKFEEQKKAVTDKMSEIKSSIEDKWNTVEKFFSSINLRSIGKSIIEGLGKGIDDASGGLFSKAAEIASDI
KKTISGALEINSPSKVMI PVGSAVPEGVGVGMDKGKRFVVDAAKNVVGTVKKQMGNMPSVFDFGFQTNQYS
IPQNTFSDFSGYMQPQLSYNNPMAKTI FPNRPGGEQELNLTVMNTNVLDGKELANGSYTYTTKLQNREQK
RRAEF

Orf14 (Tail fiber) (SEQ ID NO:29)

LGKLSFTFNNIRKDYIQMLVGRKRPSWAPVKRRLVRVPHRAGALLNTETEERRIDVPLVIKAKKDMADLQ
KLKEDLADWLYTEQPAELIFDDELDRTYLALIDGSVDLDEIVNRGRGVITFVCPMPYKLGKTNTHKFTQEW
STETTSYFTNKGSVEAPALIEMTVKKPSTFLDVWFGEYPNNRDYFRIGYPLTVEETTVQERERVMWDEMAT
PIGWTPVTGQFDDMKGTGSFKSRGGYALYCEDYGKDVGFYGAIAKKNI PGGPLQDFEMEAWMTLKSNI GE
MGRVEVLLLDEASNVVARINMNDLYATAEITRAHMKIGNSGTPNSFRKLVDTSGYYSNTFNQFRGRLRIAR
RGKVWSVYVAKFIDGTEKDGASLVERWIDETGNPMTERKIAQVMIAICKWDNHQPVNEIQIDDLKFWKVNK
VPSNAQPYIFDTGDKIVIDTEKSLVTINGKNAINIKEIFSNEFPVPIRGDNRIDIMPPDVNATISYRERYR

Orf15 (SEQ ID NO:31)

MRTPSGILHVDFKTDQIVAAIQPEDYWDDKRHWELKNNVDMLDFTAFDGTDAVTLQQQNLVLKEVRDGR
IVPYVITETEKNSDTRSITTYASGAWIQIAKSGIIKPQRIESKTVNEFMDLALLGMKWKRGI TEYAGFHTM
TIDEYIDPLTFLKKIASLFLKLEIRYRVEIKGSRIIGWYVDMIQKRGHDTGKEIELGKDLVGVTRIEHTRNI
CSALVGFVKGEQDKVITIESINKGLPYIVDADAFQRWNEHGQHKFGFYTPETEELDMTPKRLLTLMEIELK
KRVNSSISYEVEAQSIGRIFGLEHELINEGDTIKIKDTGFTPELYLEARVIAGDESFTDSTQDKYEFQDGR
EIVNQNEELRKIYNRI LSSLGNKQEMIDQLDRLVQEANETASNAKKESEAAKTLAEKVQENIKNNTVEIE
SKNPPTTGLKPFKTLWRDISIGKPGILKIWTGTAWESVVPDVESVKKETLDQVNKDIATTKTELNQKVQEA
QNQATGQFNEVKESLQGVSR TISNVENKQGEIDKKITKFEQDSSGFKTSIESLTKKDTEISNKLNTVESTV
EGTKKTI SEVQQTNDLKKKTTEIEEKAGKITEKLTSLRETVNRNYVINSDFSNVTNSWIGITNATLFLK
FVDVNI SEASAIKKGLQITSNAKFVYQKLPADVFKKKKGIASCYINVSSFTPGTDYPRLYMRFTYDQNGTE
KQYYAILKQQEVTNGWIRISIPFDTTGYTGELKEVRVNIATADTTTIDATFTGIMVTFGDLIESWNLAPED
GVTQGVFQSKTTEIEKSVDGVKTTVTNVQNSQAGFEKMSNVEQTATGLSSTVSNLNNVSDQGGKLTAN
TKLEQQATAIGAKVELKQVEDYVAGFKIPELKQTVDKNKQDLLDELANKLATEQFNQKMTLIDNRFTINEQ
GINAAAKKTEVYTKTQADGQFATDSYVRDMESRLQLTEKGVSI SVKENDVIAAINMSKENIKLNAARIDL
GKVNAEWIKAGLLSGCQIRTSNTDNYVSLDDQFIRLYERGVARAFLGHYRRSDGAVQPTFI LGSDEKTNAP
EGTLFMSQAGAGWSGAYASIGISNGIVDGAVQKSVYWELQRNGLSVLNANDYHVFYAGNGNWFRRGKPG
YQTSLVVEDNSTDSDLRLPNVTIRNSRAAGYTGVILKSPVTQNGWGA VQGNFMTPSLREYKSNIRDISFS
ALEKIRSLKIRQFNYKNAVNELYRMREEKSPNDPPLTTEDIKTYYGLIVDECEMFVDESGKGIHLYSYAS
IGIKGLQEV DATVQEQEVEIANLKSQIASQEDRIARLEELLLOQLINKKPEQP

Orf16 (SEQ ID NO:33)

MDRIDVLLKAFIAAFGGFCGYFLGGWDATLKI LVTMVVIDYLTGMIAAGYNGELKSKVGFKGIAKKVVLFL
LVGAAQLDSALGSNSAIREATIFFFMGNELLSLENAGRMGIPLPQALTNAVEILGGKQKQEEKKGDVQ

Orf17 (PlyG lysin) (SEQ ID NO:35)

MEIQKKLVDP SKYGTCKPYTMKPKYITVHNTYNDAPAENEVS YMISNNNEVSFHIAVDDKKAIQGIPLERN
AWACGDGNGSGNRQSI SVEICYSKSGGDRYYKAEDNAVDVVRQLMSMYNIP IENVRTHQSWSGKYCPHRML
AEGRWGAFIQKVKNGNVATTSP TKQNI IQSGAFSPYETPDVMGALTSLKMTADFI LQSDGLTYFISKPTSD
AQLKAMKEYLDRKGWWYEVK

Orf18 (SEQ ID NO:37)

MKMYKKLISICIGSTLLLGLTACDSSKQSESESEKTNVKSQ PETKKDLTSQDELNKKIKQDAEEVSFVKAN
GDQYEKGKRLKATGTVDLLLKSSALPSFVISTNENDGKGMYTIQIVQSGVQTNENEITLKNGLKISKGSI
VTIYGAYDEKDKTGMPKISATVIEQ

Orf19 (SEQ ID NO:39)

VRLKCKLRVIFAEREIRQKEFSKLIGISQTTMSSLVNNTTLPTFLTAYKIAKELKLHMEEIWI EEEENENV

Orf20 (SEQ ID NO:41)

MRWQYNHLNTTPYLHPSKELCSMYNGSRSAETESILNHMKNHEVYDRKEYKGYFSLSQVLEEDLYGEEED
VLNWEILMDCYDVVLTRKGIAFREKEEEEQA

Orf21 (SEQ ID NO:43)

MTLAGEAII IWTATGLSVVAMKAAEKMGSVPHWLPRVTLYTTLTGSFLYLLRYVLVLFL

Orf22 (SEQ ID NO:45)

mwklfipyvirs lacMHVFLETGIYTLYKRD IRSDFMLELLSVPFAGLIFAIVGERLKGRES DRKKIQVFF
EVSGIAIRREDKLQYPVFLEQKEDDRSTTYIYRLPVGMPSKI IQKVEDV VSEGLSKPVRIDYDNYKLNIRV
FHRDIPKWSWSKGLVAEGSWCVPMGQSLEKLIYHDFDKTPHMTLGG LTRMGKTVFLKNVVTSLTLAQPEH
INLYIIDLKGGLFEGPYKNLQVVSIAEKPAEAFMILTNILKKMEEKMEYMKCRHYTNV VETNIKERYFII
VDEGAELCPDKSMKKEQQRLLGACQOQLSHIARIGGALGFRLIFCTQYPTGDTLPRQVKQNSDAKLGERLP

TQTASSVVIDEAGLETIKSIPGRAIFKTDRLTEIQVPYISNEMMWEHLKGYEVEKHEDANAYANQPSNGDT
CDD

Orf23 (SEQ ID NO:47)

mrwrnmrmqthmqinrqmailatirkqlqfatrrhlMSIHEMGGIRNANRILKDLSIYTSKVYVNKEHVYYL
NQSGHKLFEGEGKVHHGKVTHALLRNEAWLNLYCPDDWQVETEIKYIKDNKKKKIIPDVKFRDEDRIHNAV
EIDRTQKMIVNDEKLKKEYELTQIYKQKHNGKVPVIHFFITITKYREKKLEELANKYNVFKVYVIATT

Orf24 (SEQ ID NO:49)

MKFTLGNSLDELGITKNKLSTESQVRYNTISDLVNGNANAVRFDSEAIIDALNAIAAEKGINKIYKIDDV
IQYIKKS

Orf25 (SEQ ID NO:51)

MAFKASMIASSESKRTALALPFTKSLIVLYLTWDSVDNLFLVIPNSSKEFPSVNFILFSSAALVILYSFY
NINRN

Orf26 (SEQ ID NO:53)

MLSSANYTQYKKLQSFVSVEEMNEAICSFLYKHTHELSESAIKVLKFLARHSCKIPGVSFVKVGTIAEALN
ISDRTVRRVLKVLEDFEVVTRHKTIRTEGKLRGGNGHNVYVLLKKYSVTPNVLPKMSQRQDEENLTESKVS
DTKTDKEAKLSESHPLEELKSELNVKETSARESKEIELEDLDETFTPENVP SQFRDVVAPFFKSADKIYKL
YHRVLIAYKRKIDKPIEQVINQAIQAFKETVFAEKANKIRSTFEGYFYRIVESKFMERRKECRGLLFDW
LNE

Orf27 (SEQ ID NO:55)

LKYAVYVRVSTDRDEQVSSVENQIDICRYWLEKNGYEWDPNAVYFDDGISGTAWLERHAMQLILEKARNE
LDTVVFKSIHRLARDLRDALEIKEILIGHGIRLVLTIEENYDSLYEGGNDIKFEMFAMFAAQLPKTISVSVS
AAMQAKARRGEFIGKPGGLGYDVIDKKLVINEKEAEIVREIFDLSYKGYGFKKIANILNDKGTYTKFGQLWS
HTTVGKILKNQTYKGNLVLNSYKTVKVDGKKKRVYTPKERLTIIEDHYPTIVSKELWNAVNSDRASKKTK
QDTRNEFRGMMFCKHCGEPITAKYSGRYAKGSKKEWVYMKCSNYIRFNRVNFDPAHYDDIREAIIYGLKQ
QEKELEIHFNPKMHQKRNDKSTEIKKQIKLLKVKEKLIIDLVEGLIDKEMFSKRDLNFENEIKEQELALL
KLTDQNKRNKEEKIKEAFSMLDEEKDMHEVFKTIIKKITLSKDKYIDIEYTFSL

Orf28 (SEQ ID NO:57)

VIIVEFKDRLRQLRRERNLTQHDLGQAIGVTAGSITVTNNQL

Orf29 (SEQ ID NO:59)

MKVIKDETKLKAFFKKSGYKYQELADELEISCSYCYKLINNHNYKKKISYNLASRMAHVNLNASVVDLFEEQ
VDFF

Orf30 (SEQ ID NO:61)

MREHRGERAMSEIYYKGFIIKETYGERNIEEVFKEAYESFYGVEVKVVKELGTRNSAAS

Orf31 (SEQ ID NO:63)

MDQLTVASELRLLGRRKVAGYEFTGIEGGFEGEGKKAMLVLDIATIHNPKEINRRINDNRI RFKDGVDIV
DLKSGGFNPPQLNLGFSNMQIAKSNNIYLLSERGYAKLLKILEDDKAWELYDILVDEYFNMREKNQVATD
PMSILKLTFEALEGQQQAIEEIKSDVQDLRENTPLFAIECDEISTAVKRQGVILLGGKQSNAYRNRGLRGK
VYRDIYNQLYREFGVKSHKAIKRCHLNVAVKIVEEYTLPIVLSEEISFVNAQMDFTM

Orf32 (SEQ ID NO:65)

MDQLRVIEGEKVDPDYVEIYLGAFMNAVNELKKQDEETRSLSKDITYKKAIFYGVRYISISKNDLNYDYL
MNRFLISYLENLMKVLTPRDFMTIFPIDKNYDGARYEMKDYFFTMNEIKKIGMDTPIGEKIMEFLWDYQN

EKDITLFLNLASVSILNKLQKMQGKKTLEEFALRLGIDTYTKHKEKGGKEYITNDRTGEIQEVKKSRRPYL
KPVQ

Orf33 (SEQ ID NO: 67)

MALFRKVHTEFWTDVKVSEDMTPEDKLFMVYLLTNPHTTQLGVEITPKMIAFEIGLSIESARALLERFEN
HHKLIKYNKLTREIAIKNWGKYNLNRGGKPIEDCLKREIDKVKDLSLIKFILEHTDHAALKRKINLYAGFD
DTSHDTLAIRDQEEEEKEQKKEQKEEQEEKEKEKEKQKEEEEKEPEEEKTRIKSKASLKSDAKSNPIPYKDIL
DYLNEKANKNFNPKAEGHRKLIARWNEGYKLEDFKKVIDNKTQWFGKKSFDGKPLDQFLRPSTLFAQKH
FDNYLNETVNI SNQQHGDQIVIPGFRGEMPF

Orf34 (SEQ ID NO: 69)

VKKIQDSFEKLTCLKFADEQCDKHTFNKHGKEVIKLVKRMIDDAGTVYCPRCMVEEQNSVLFQQANNHYKK
INRERKKNVLFQHSIIENQSITESRLSTYKTDQETKENKEKAIKILERIKNGEFLNVYIAGIQGVGKSHL
AYAMLYELVKHYWVISDGEKLNDEHAFKNMKSCLFVEIEKLIRLIQHSFRNIESKYTMDYCISLMVDVDFL
VIDDLGAESGSMNRNGEASDFVHKILYGVVTNGRQGANKTTITTSNLSSAQLFQKYDPKLASRLNGVSKDE
TIVFKTTTDRIVNLDIGF

Orf35 (SEQ ID NO: 71)

MKEVKGKNTKLMEEFDVLLRQLLIKSKTDERVKNFLDDLFEMLSDNKLQSDIDFKTALNKLREKHFPKFDK
GESKND

Orf36 (SEQ ID NO: 73)

MTKEKGQAKEVVNVRGMSDDEFIEKYGRLVHHCVWKRYAKKKASIERDTGLDIEDLTQFGMIGLIKARDNF
DLEFGCAFSTYAVPKIIGEIGRAIRDNQIKVQRTVYGVKGKILNQQLADKEPEEIADILDESVSILVKAL
EYQPSTDSLNVVYASGANEELTLEMIEDTKTEDIEETTINRAVIREFKAALPPKEYIVLDMRLQNMTOO
NIANQMGYSQVQISRLAKINQRAAQFGKEGGLQD

Orf37 (SEQ ID NO: 75)

LSVTKGVCIDVDHSDLLHEKVEYFLFPAKPSHYVSRFNKGAHFGCYQAERFQITEKEVWTPEPQPNLPE
LNTSLFYRAQLIWRKKGYKDKPLKDYIVQPRGKHCFWHDREKRFKCGCFPLHWFTDFVPVQSHHIEEKTR
EEVKLLQRPDQGLAFF

Orf38 (SEQ ID NO: 77)

MDIKKLEAMQNI LDKRVLESKNLSRGEVFEFRILAFLELGECKEWRVFKFWSDDRKPRTSIPTGEIIVL
DDGYEVEVYKNPLLEEYVDGLHFAIGLCIDLKTEINFPASMRCEVTEQFFELYHLAIRLKEEPTAFRADV
LLSHYLGELLCFSLEEIGHEYIEKNKINHERQSNKY

Orf39 (SEQ ID NO: 79)

MRVIEISWWAIAIGLYLLIGVALLIWIATDSWGSFLYPVFAVVIVLGWLPLMIRSIVQEISKAIHKWK
RKQKTE

Orf40 (SEQ ID NO: 81)

MSGCTIVNVKINKQKRGKMDKWMYNLDSNNEIWTSDKFEMKEEAIQAALKDWTDKMVADRAAVDNEFQI
GQFKQYSPWINADVLLDELYERATDECGEVAEYWLSGVPMDEGEKLQEQINKVVTEWLKGINEHPSFGSI
ENIETIDASKIEYKEN

Orf41 (Fosfomycin resistance gene) (SEQ ID NO: 83)

MYQTWKNLLNSIKKILQAKLLVKGRKLAYFDLNLGLWIALNVEEDI PRNEIKQSYTHMAFTVTNEALDHLK
EVLIQNDVNILPGRERDERDQRSLYFTDPDGHKFEFHTGTLQNRLEYKEDKKHMTFYI

Orf42 (SEQ ID NO:85)

MIVKATIKLELDDSQKNWVS YVREQGGEEAVFHYLEEEVQKKIELAD FVEMKYKNK

Orf43 (SEQ ID NO:87)

MDMSLVGNLKE LQEK AIDEKVLEFAEEMEIVITKSAASGYSGHRYKIH NENPNRHMMCSKIFIEKLQELLD
GVKVEFKEEEEKNILGGSYYEHYIRFKWND

Orf44 (SEQ ID NO:89)

MTNFLLKILFWRKGVERMKT FNVTFTELKIYEAVIEAESAEKIIDVIKHLKRTEDDLVDKGVIINEVSEIN
VSKEQKFE

Orf45 (SEQ ID NO:91)

VNHHLFNWLRDYQKLEEDIAYLEYNLDKTKAELRRWVSGDLREVRLTAESEGA KVENRIEAEIYELAHKMN
DMYKLLKLSKFRGLENQILKLKYVDGMTLEEIAEAVNYSSSHIKKKHAELVRLIKFVEREGVI

Orf46 (SEQ ID NO:93)

MDVQELSRRL ENLEHKVLQVETKADVLNRTAIQKGDKIKVVYPHLGIQGEYLVEKIDNGVLELVAEETMKK
IQE

Orf47 (SEQ ID NO:95)

LKKLSKQELAAVMTHCISTLGEQIVNEHINPQKLAQASALHNDLFDNTTPKERREATISLLGKAIDEFLES
KE

Orf48 (SEQ ID NO:97)

MGKGYFNKAVCLVCGHQDRVNHPSKKEYQEVTVCP ECNGAFVDVWKL GKYKRNTQSNEEPLLTITLTDIDA
KPIVHYKGEQIDRKLRVTFDWESQSIDKINRTYIHIEHVPADNKRLNTETIQHNHPIANKEQV

Orf49 (SEQ ID NO:99)

MNGFNKIVNDMQNEQVGNAMLDFALAAKMMFAAFTQFKEAGFNEEQS FELTREILIDSLSKNQ

Orf50 (SEQ ID NO:101)

MQVYCSECDKSYDMQPQVTQLPNRIEKCFFICPHCNHEHIAAYVNDKIRKYQADIAKCHERINKKNLAIED
EMKRLRKRFDRRK

Orf51 (SEQ ID NO:103)

MEGQELTLEKKDSIYLRPRYPHKIDASKIKSLKDVIKILGLMDIRLDDKAVIGLEHLIEKEEE

Orf52 (SEQ ID NO:105)

LKRRKNKMANNKLIIEVTADTTEALEGIKEVTEAANECADALDKLEKIMDKFTNRS DTVELYCEGKLLSKS
TVNHTADSIQCRIIKGEELGGSER

Orf53 (SEQ ID NO:107)

MKKPLRPCCEFHCYNLTRERYCEEHRYKEKETQQDKNRYYDRFKRDKESTAFYRSKAWERLREQALMRDKG
LCLHCKNNRRIKVADMVDHIIPIKVDPSL
KLKLENLQSLCNPCHNRKTAEDKKKYG

FIGURE 2A: Polynucleotide Sequence of Phage W (SEQ ID NO:2)

CTCAACTTCGCaGaAAAATCCGTTTTTGCATATTTTTTTAAGGGGGTGTAAATCATGGCTGGAAGAAATAAACAACCACTC
TCTGTTATACAGGGAAAAGGTAGATCAAATCACATTACAAAAAGTGAGAAAAACAGACGAGAAAAACAAGAAGAAGCATT
GCGGGGGCATACTGATAAAATTGAAGCTCCTTCTTATTTGACTGCAGCACAAAAAAGGAATTTCGATACTTTAGCTGCTG
AATTAGTCAGATTGAAAATTTTCAGTAACTTAGATGTTGACAGTTTAGCAAGGTACGTTGATTCTAAAGACCAATATATA
AAAATGGTTCGTCTGCTAAGAAAAACAAAACCTTCAGATGACTTTAAATTGTATTCTCAAATGCAAAGAAGTAAAAATCT
TTTATTCGAATGAATGCCGTTCTTCAGCTAGTGATTTAGGTTTGACCATTACATCCCGCTTAAAATTAGTTATTCCAGAAG
TAGATACTTCACAACAAAAGCAAAGTGAAGCGCAAAGCGTTTTGGTGATCGTATATGAACTGGATAATGGAACGGGTTT
TTGCATATTGCGAGGACATTTTAAACGGCAAGATAAATAGTTGTAAAAAACATCGTTGGGCCATTGAACGATTTATAAGG
GATTATGAGGAGTGTCAAAGTGAAGACAGTCCTTTTTTATTTTGATGGAGAGATAGCGGAGGATTTTTACTGGTTTGCAA
GGAATTTAAGCACGTTGAAGGGATTTTGGCAGGTGAATCCGTAGAAATTAAGTGAATTTCAATTGTTTCTAGCGGCTAATA
TTTTCGGATTCAAAAAGAAAATAAATGGAGCAAGGCGATTTAGAAAGGTTTTTATTTCAGTTAGCGCGTAAAAATGCTAAA
TCTCAGTTTCTTGCTATTGTAGCAGCTTTTTGTACATTTCTTGGAGACGAAAAACAACGGGCTTATATTGCTGGATGGAC
AAGAGACCAATCATCTGAAGTTTATGAAGCTGTAAAAACAGGGATTAGTTCTAGTGAATTGTTAGAAGGTAAATGGAAAG
AGGCTTATAGTACCATTGAAATATTTAAGAATGGTTCAGTTGTCGTTCCACTTTCAAAGAAGCTAGAAAAACTGGTGAT
GGTAAAAACCCGTCTCTTGGAATTGTCGATGAATATCATGCACATGAACTGATGAAATTTATGACGTTTTATCGTCTGG
TATGGTGGCAAGGAAAGAGCCGTTAATGTTTATCATAACAACAGCTGGTTTCGACTTATCAAGACCTTGTTATAGAGAGT
ATGAGTATGTCAGTGACATCTTAGACCCGTCAAAAAATGTAGAAAACGATGATTATTTTCGTTATGATCTGTGAATTGGAA
AAGAACGATGATATCAAAGATGAGTCGAATTGGATAAAAGCAAACCCAATCGTAGCTACATATGAAGAAGGTTTGGAAAGG
TATACGTTTCAGATTTGAAGGTTGCTCTTGATAGACCTGAAAAGATGAGGGCTTTTTTAACCAAAAACATGAATATTTGGG
TCGATAAAAAGGACAACGGATACATGGATATGTCAAATGGCAAAAATGCGAAGTAGATACCTTTGATTTTTTCAGGTGCG
ACTCTTTGGATAGGTGGCGACTTATCAATGACAACAGATTTAACTAGTGTGCGTTGGGTGGaATGGACGATGAAGGTGA
TTTTATTGTTGGACAACATTCATTTATGCCTGAAGCACGTTTGAAAGAAAAGATGGCCATAGATAAGGTGCGTTATGATT
TATGGGCCGAACAAGGGTATTTAACTTTAACGCCTGGTGAAATGGTTGATTATACAATTGTTGAGTCTTGGATAGAAAAC
TTTTCAAAGACAAAGAAATTCAAGAGTTTGATTACGATAAATGGAATGCGTTACATCTAGCACAAAATTTAGAGAATAA
AGGGTTCGTTTGTGTAGAAATCCCTCAAAGGATTGCTAATTTATCCATTCCGACTAAAAATTTTCGAGAAAAAGTATACG
AAAAGAAAGTTAAACATAATGGAGATCCAGTCCTTTTTTGGGCGCTTAATAATGCTGTTGTTAAATGGATGATCAGGAA
AACATTATGATTTGAAAAAAATAAGTAAAAATCGTATTGATCCAGCAGCAGCGGTCTTAAATGCATTTGCTAGGGCTAT
GTATGGAGCAAGTGTGAGGTTTGATGTATCTGAATTTGCAAATAAAGACTTTCTAGGCAAGTTATGGAAGTGGGAGGGG
GTGAACATGTGAAGATAGTGGATTCTGTTAAAAAGTTCTTTAATTTTGAAAAACGCCAACGTCGCAGGTAATAGAGTTG
AATAAAGACGATGAAAAATTATTAGAATGGCTAGGGATTTCTCCAAGTACTATTAGCGTTAAAGGAAAAAATGCTTTAAA
AGTTGCTACAGTCTTTGCTTGATCAAAATACTATCTGAATCCGTATCAAAGTTACCGTTGAAAATTTATCAGGAAGATG
AATATGGAATCCAACGCGGTACAAAGCATTATCTCAACAATTTACTGAGACTAAGGCCTAACCCGTATATGTCCAGTATG
AACTTTTTTCGGATCATTAGAAGCTCAAAAAAATTTATATGGCAATAGCTACGCTAACATAGAGTTTGATAGAAAAGGTAA
AGTCCAAGCGTTATGGCCGATAGATGCTTCTAAAGTGACAGTATACATTGATGACGTTGGTTTATTAAATTCAAAACCTA
AAATGTGGTATGTAGTAAATACGGGTGGACAACAAAGAGTGTTAAAGCCAGAAGAGATACTGCACTTTaAAAACGGAATA
ACTCTTGATGGTCTTGTCGGTGTTCTTACAATGGAATATTTAAAGTCTACATTAGAAAATTCAGCTTCAGCTGATAAATT
CATAAATAATTTTTACAAACAAGGGTTACAGGTAAAGGGATTAGTTCAATATGTCGGTGATTTAAATGAAGATGCGAAAA
AGGTTTTCCGAGAAAATTTCAATCAATGTCTAGCGGTCTTCAAATAGCCATCGTATTGCATTAATGCCAGTAGGATAT
CAATTTCAACCTATTTTCAATTAATATGTCAGATGCTCAATTTCTCGAAAATACCGAACTTACTATTAGGCAAATCGCTAC
TGCATTCGGCATTAAATGCATCAATTAATGATTTGAGTAAAGCGACTTTAAATAATATTGAGCAGCAGCAACAACAT
TCTATACCGATACATTACAAGCGACTTTAACAATGTATGAGCAAGAAATGACGTATAAGCTATTTTTAGACAGTGAGTTG
GATAAGGGGTTTTATTCAAATTCATGTAGACGCTATTTTAAGAGCGGATATCAAACGAGATATGAAGCTTACAGAAC
GGGTATTCAGGCGGTTTCCTTAAACCTAACGAAGCTAGAAGTAAAGAAGATTTACCACCAGAAGCTGGTGGGGATCGTT
TACTTGTTAATGGAATATGTTGCCGATTGATATGGCTGGACAGGCATATTTGAAGGGAGGTGATACTAATGGAGAAGTC
AGCAAAGAAGGAAATGAAGGAAATTAGAGCTTTGCCAATGACTATTGAAGTCCGTGAAGTTAATGAGGACGAGGGAAAC
GAACAATTTCCGGATCGATAAAATATAACAATGAAAGTGCCGAAATGCGTGACTGGTGGGGCGATACTTTCGTAGAAGAG
ATTGCTGAGGGAGCTTTTGATGAAAGTTTAAAGTTTCGTGATGTTGTAGGTTTATGGTCTCACGACACATCTCAAGTATT
AgGAAATACTAAAAGTAAAACTTTACGAATCGAAAATGACaAGAAAGAATTACGATTTGAATTAGATATTCCTAATACAA
CTGTTGGGAATGACGCATGGGAATTAATTAAGCGTGAGATGTTGATGGAGTTTCTTTTGGGATGAAGGTTACAAAAGAC
AAATGGTCATCGGAAGAAGCTGAAAATGGAAGCTTTTATAAGCGTTCGATTTTAAATGCTGAACTATATGAAATATCACC
GGTTGCATTCCTGCTATCCAACGAATGAAGTAAGTGACGTTTATTGGATGATTTTAAAGCTGGAGAAAAGCGAGTAG
CTGATGAGTTTAGGAAAAGAAAACCTACAAATCGAACTAGAGCTTATATAAGGCTCTTTTTTTTATTGATAAATTTAAGGAG
TGATTTGAATGTCAAAGAATTACGTGAATTATTAGCTAAGTTAGAAGGGAAAAAGGAAGAAGTACGCTCTCTTATGGGA
GAAGATAAAGTGGCAGAAGCAGAACAATGATGGAAGAAGTGCATCACTTCAGAAAAAATGATTTACAACGCTCAT
AGATGAAGCAGAAACGGAAGAACGAAATAATGGAAGAGAAGTTGAAACACGTAATGTAGATGGTGAAATGGAATACCGCG

ATGTGTTTATGAAAGCATTACGCAATAAACCATTAAATGCTGAAGAACGTGAATTTCTTGAGGATGATTTAGAACAACGT
GCCATGTCAGGATTAACCTGGGGAAGATGGAGGACTTGTTCATCCCTCAAGATATTCAAACGCAAATCAATGAATTAGCTCG
TTCATTTGATGCGCTTGAGCAATATGTAACCTGTTGAACCAGTGCGTACACGTTTCAAGATACAGAGTATTAGAGAAAAATT
CAGATATGATTCCGTTTGCTGAAATCACTGAAATGGGTGAAATTCCAGAACTGATAATCCGAAATTTTCAAATGTACAA
TATGCAGTGAAGGACAGAGCAGGTATTTTACCGTTATCTCGTTCATTACTTCAAGATAGTGATCAAAACATCCTAAAGTA
TGTGACTAAATGGCTAGGTAAGAAATCTAAAGTTACACGTAATGTGTTAATCTTGGGCGTAATTGAAAAGTTAACAAAAC
AAGCAATCAAATCTCTGGATGATATTAAAGATGTATTAAATGTTAAATTAGACCCAGCGATTTCTCCGAATGCGATTTTA
CTTACAAACCAAGATGGATTTAATTATTTAGACAAATTAAAAGATAAAGACGGAAAATATATTTTACAGTCAGATCCAAC
GCAAAAAAACAAAAAACTATTTGCTGGTACTAATCCAGTCGTTGTTGTTTTCGAATCGTTTCTTAAAATCAAAGGGAACTA
CAGCTAAAAAAGCGCCACTTATTATTGGTGATTTAAAAGAAGCTATTGTTTTATTTTAAACGTGAAGATATGGAACCTGGCT
TCTACAGATGTAGGTGGTAAAGCATTCACTCGTAATACATTAGATTTACGCGCAATTCAACGTGATGATGTGCAAATGTG
GGATAATGAAGCAGCAGTTTACGGAGAAATCGATTTAAGCGCTCCTGTTGAACAACCTCAAGGGTAAACTAAGGAGGCAT
TTGAATGCTTGTTACCTTAGAAGAAGCTAAAGAATGGATTGAGTGGACGGAGACGATGACCCAACCTATCACTATGTTAA
TTAAAGCGGCTGAATTATATATTTACAAAGCAACTGGCAAAACATTTACTCAAACAAATGAAGATGCTAAGTTGCTTTGT
TTATTTCTGGTGGCTGATTGGTACGGAAATCGACTACTTGTAGGTGAAAAAGCCAGTGAAAAATCAGaACCATTTGTTCA
GAGTATGATATTACAGCTCCAATATGCTTCAGAGCCTCAGGAGGAAAGAAAATGAATCCTGCAAAATTAGATAAACGGCT
TACATTTCAAGTAAAAGATGAAAATGCAAAAGGGCCTGACGGTGATCCGATAGATGGATATAAAGATGCTTTTACCGTAT
GGGGCTCTTTTGTATTATTTAAAGGGAAGGAAATACTTTGAGGCAGCAGCTGCTAATAGTGAGGTTCAAGGAGAAACAGAA
ATCAGAAATCGGGATGATGTAAGTGCAGATATGAAAATTAAGTACAAAAACGTGATTTATGATATTGTTTCCGTTATTCC
AACTCAAGATCATACTTTATTAATCATGTGGAAACGTGGTGAAATGaATGGCTGATGGTaTAGATTTAGATTTATTAGGA
TTTGATCGTTTGTAGTACTGAATTAGACCAAATGGGGTTACGGGGAGAGAAAATTGAAGATAAAGCTCTTGACAGCTGGTGG
TGAACTTATTCGTAAAGCCATTGCAGAACGAGCGCCAAGAAGCCCAAGCCCCAAAAACGATCTAAAAGTGAACCGTGGC
GTACAGGGCAACATGGTGCAGACCAGATAAAAAGTAACAAAAGCTAAACTTGAAGGTGGAATAAAAACAGTAAAAATAGGT
CTTAATAAAGCGGATCGTTCCCCGTGGTTCTATTTAAAGTTCCATGAATGGGGTACATCCAAAATGCCAGCACATCCATT
TATAGAGCCGGGTTTTAATGCTTCAAAGCGGAAGCTGTACGTGCTATGACAGATATTTTAAAGAACGAAATGAGGTTGG
ATTTGTGATAAATTTAAGACCTGATATTTTACAAGCTCTTGAGAATGATCAAGAGCTTGTTTTCATTGTTGGGTGGGAAAC
GAATTTATTACCGTAAAGCAAAGAAGGCAGAAGAGTTTCCGCGAATTACGTATTTTGAATTAGACAATAGGCCAGATGGA
TTTGACAGATAATCAAGAGATTGAAAGTGAAATCTTGTTTCAAGTTGATGTTTGGGCAAAGAGTAGTACAACAGCAATCCA
TCAAAAAGTGAATGAAATCATGAAAAGAATTGGTTTCTCACGCTATGCGGTTGCTGATTTATATGAAGAGGATACACAAA
TATTTTATTATGCGATGAGATTCGCAAAAGGAGTGGAATTATAAATGGCTGGAGAAGTTGTAAGAATTAGTTCAACGGTT
GGTGTAGACAACCTTGTATATGCGAAAGTTTACAAGATGATTCGTCTGCTATTAAATATACAGATGTAAAGAAAATGGA
AGGTGCTGTAAAGGTTAAATTAATAAAGTAGCTTCTGAGGTTATGTGGAGCGATAACAGAAAATCAGAGATTGCAG
AATCTGATGGCGAACTGAAGTGAGATTGAGGTTGAGGACTTTCACTTTCTACAAAGGCTGACATTGAAGGGTTTCCA
GAAGTAAAAGATGGCGTTTTAGATGAGAAACGTGAAGGTGAGAAACCATATTTAGCTATTGGTTTCCGATTCTTAAAGC
TAATGATAAGTATCGATATGTTTGGTTATTAAAAGGGAACTTTCAACAAGAGGAAGAAGAAGCTGAAACGAAAAAAGACA
AACCGAACTTCCAACAACAAAATTGAAAGGTTCTTTTATTGAACGTGATTTTGATGATAGAACGAAATTTACAGCAGAT
GAAGATGAACCAACGTTCAAAAATTAGTTGGAGATAATTGGTTTAATAAAGTATATGAAAAACCAGTGACACAACCAAC
AGCAGGAAAGTAAGAGGGAGCAAAAGCTCTCTCTTTTTATTAAATTTAGGAGGGGAAAAACTATGAAATTAACATTAATG
ATTAATAAAGAAAAACAACTTTTTAATATGCCAGAATTTATTCCAGCCCGCCTTATTCGTGAGGCTCCTGAACTTGCTGA
AATTCCAAACAATCCTGGTCCAGAAGATATGGATAAAATGGTTCAATTCGTAGTGAAAGTTTATGATGGTCAATTTACAT
TAGATCAGTATTGGGATGGTGTGATGCCCCGTAAATTCCTATCGACAACCTTCAAGATGTAATTAACGCAATTATAAATGAA
ACAGTGGAAGCAGCAGGGGGTAGTACTGAATCAGGAGAAGAAGAAAACCCAAACGCATAGAGGGAGGAGGGCTAACGTTT
AGTGAGTTTATGGACGAGCTCTACCTCTCTTTATTGCGACAAGGGTACAAACACCATCACATTTGATAATGAGATGGATAT
TTGGCATTATTTGAGaACTTAATCGAAAAATGCATGAAAACGGAAATGAAAATTACGAAGGCTCCAATTCAAATGAAATAG
AAGTGCCAGCGGAAAACATTATTTAACGAGGGAGGTTGAGACTATGGCGAATGAAATAAATAATCTAGTCGTTAGACTTTC
CCTTGATAACGTAAATTTAGACAAGGTATCTCGAATTCAGGTCGTGCACTCAGGACGTTACAGAATGAATTGAAATCTG
TAAGTACAGGAATGGGCGGTTTTGCTAACGCTAGTCAGCAAACACAAGCGAAAATGAATACACTCAGTAGGCTCATTTGAT
GCGCAAAAAGAGAAAGTTAAAGCGTTACGACAAGCCTATGATCAAAATAAGGCTAAATTAGGTGAAAATGATGCAGCAAC
CCAGCGATATGCTTCGCAAGTTAATAAGGCAGTTGCTGATTTAAATAGATTTGAAAATGAATTAAAGCAAGTAAACCGTC
AAGCTGAACAAAAAGGGATGGATAAGTTAAACAACCTCTTTAAATCCCTACAAGCTGAATTTCACTCTATTACAACAGGT
ATGGGCGGTTTTTCTAATGCGACAGAACAAACAAGGGCTAAAGTAGATGTTTTATCCCGTATGGTAGATAAACAAAAAGA
GAAGATTAGGGAACTTCAACAAGCCTATAATCGTGCTAAAACAGAAGAAGGCGAAGCGAGTCAATCAGCACAAAGATACG
CTGAACAAATTCATCGGGCAACAGCTGAACCTGAATCGATTTGAACTGGATTACAGCAGTCAAATCGTGAATTAGAACAG
CAAGGGAATCGCCTATTGAACTTCGGAAATCGCATGGAGACATTAGGTAATCATTTGCAAAATGCCGGAATGCAGATCGG
CATGGTATTTGGTGGTATGACTTACGCAATAGGTGCGGGCTTAAATCAGCAATCACTGAATCAATGAATTTTGAGCAAC
AGATGGCCAATGTAAAAGCTGTTTCTGGATCTACTGGAGCAGAAATGAAAAAGTTAAGTGAATTTGGCTGTTAATATGGGA
GAAACAACAAAATACTCCAGTGTTCAAGCAGGTCAAGGTATCGAGGAATTAATAAAGGCTGGTGTAGCTTACAAGATAT

TATTAACGGCGGATTGGCAGGTGCCCTTAACCTTAGCGACGGCAGGGGAATTAGAGTTAGGTGAAGCAGCCGAAATTGCTT
CCACAGCTCTGAATGCATTTAAAGCAGACCATCTTTCAGTTGCGGATGCAGCCAATATTTTATCTGGTGCAGCCAATGCT
TCCGCAACTGATGTAAGAGAGTTAAATATGGACTTTCAGCTTCATCAGCAGTAGCAGCGGGAGCCGGAATGACGTTTAA
GGATACAGCTACAACCTTAGCGGTATTTGCACAAAATGGTCTTAAGGGATCAGATGCAGGTACATCTTTAAAAACAATGT
TAATGAGGTTAAATCCTTCAACAAAAGAAGCATATAACAAAATGAGAGATTTAGGACTTATTACTTATAATGCACAGGCA
GGTTTTGATTTCTTAGTTAAAAACGGTATTCAACCAGCTTCCAGAAATGTAGGGGATATAGAAGTAGCTTTAGAACAAATA
TGTAATGAAAACAGAAGGTGTAACGAAATGGAATGATAAATGTGATACAACGTTTCGCGAATTAGCAACAAGTTCGGCAT
TTTTATCATCAAAATCTATGATCAACAGGGGCATATTCAAAGTCTAGAAAATATTTTCAGGTACACTTCATGAATCGATG
AAAGATTTAACAGACCAACAACGAAGTATGGCTCTGGAACATTATTTGGTTCGGATGCTGTACGTGGTGCAGCTATCTT
GTTTAAAGAAGGCGCCAAAGGTGTCAATGAAATGTGGGATTCCATGTCAAAGGTTACAGCAGCTGATGTAGCAGCGACCA
AAATTGATACTTTAAAGGGACGACTTACATTACTAGATTTCAGCGTTTTCCACAATGAAAAAGACAATTGGTGATGCACTA
GCTCCAGTAGTTAGTGTTTTTGTGCTGGTTTACAAAACCTTGTTGATGGATTCAACTCTTTACCTGGACCAGTACAAAA
GGCAATAGCAATTACAGGTGGTATCGTCCTTGCTTTAACAGCTGTGGCTACAGCAATAGGTGTGGTTTTAGCAGCGTTTG
GAATGATTGCTTCAGGAATTGGTCTTTATCTCTTGCTTTAGCATCAGTCGGTGGGATTGCTGGAATTGCGGCTGGAGCA
GTTGGATTCTTAGGAAGCGCGCTTGCGGTTTTAACAGGGCCAATTGGTCTAGTAGCAGCGGCTCTTATCGGAACTGGTGT
TGTTGCATATAAAGCATATCAAAAAGCGACTGAAGACAGTATCGCATCAGTAGACCGCTTTGCTACAAATACAGAAGGGA
AAGTAAGCTCCTCAACAAAGAAGGTTCTTGCGGAGTATTTCAAGCTGTCCGATGGTATTAGACAAAAGTTAACTGAAATT
AGATTGAACCATGAAGTAATAACAGAAGAACAGTCGCAAAAGTTGATTGGTCAATATGACAAATTAGCTAATACAATCAT
TGAAAAAACCAACGCAAGGCAGCAAAAAGAAATTGAAGGGCTTAAAAAGTTCTTTGCTGATTTCGTATGTATTAACCGCTG
AAGAAGAGAACAAACGAATCGAACAGTTAAATCAGCACTATGAACAAGAAAAGCTAAAAACGCAAGAAAAAGAAAATAAA
ATTAAAGAGATCTTACAAACAGCGGCTAGAGAAAACAGAGAATTAACGACATCCGAACGTATCTCTTTACAAGCATTGCA
GGATGAAATGGACAGAGTTGCTGTTGAGCATATGTCTAAAAATCAAATGGAGCAGAAGGTTATTCTTGAAAATATGCGTG
TGCAGGCTAGTGAAATTTAGCTAGACAGGCAGCGGAAGTTGTAGAGAATAGCGCCAAAGCAAGAGATAAAGTTATTTGAA
GATGCGAAAAAGACCCGTGATGAAAAAATTGCAGAGGCGATTTCGCCAACGTGATGAAAATAAAACAATCACTGCTGATGA
AGCGAACGCAATCATTTGCAGAGGCAAAACGTCAATATGATAGTACAGTTTCTACAGCTCGAGATAAACATAAAGAAATTG
TGAGTGAAGCAAAAGCGCAAGCTGGTGAACATGCAATCAGGTAGATTGGGAACTGGCCAAGTAAATCGAAATATCAA
GCTATGAAAGACGATGTTATTCGAAAAATGAAAGAAATGTGGTTCGGACGTTACCAACAAATATGAAGATATGAAAACTC
TGCAAGCAACAAAGTAGAGGAGATAAAAAATACAGTTTCAAGAAAATTTGAAGAGCAGAAAAAGCTGTTACTGATAAGA
TGTCAGAAATAAAAAGTAGTATTGAAGATAAGTGAATACAGTTGAAAAGTTTTTCAGTTCTATAAATTTACGTTCCATC
GGTAAATCAATCATAGAAGGGCTTGGAAGGGAATAGATGACGCTTCAGGAGGTCTGTTTAGTAAGGCTGCGGAAATTGC
AAGTGATATTAAGAAGACTATTTCTGGAGCATTAGAAATTAACAGTCCGTCTAAAGTGATGATTCCAGTCGGTAGCGCAG
TTCCAGAAGGTGTTGGGGTTGGTATGGATAAGGGAAAACGATTTGTTGTGGATGCAGCAAAAAATGTAGTCGGAACGTGTT
AAGAAACAAATGGGGAATATGCCATCTGTTTTTGATTTTGGATTCCAAACAAATCAATATAGTATCCCGCAAAATACATT
TAGCGATTTTCAGTGGATATATGCAACCGCAATTATCTTATAACAATCCATCTATGGCAAAAACAATATTTCCCAATAGAC
CAGGTGGAGAACAAGAACTGAATTTAACCGTAAACATGACTAATGTTTTAGATGGAAAAGAGCTTGCAAACGGAAAGTTAC
ACCTATACTACAAAACCTTCAAAATCGTGAACAAAAAAGAAGAGCGGAATTTTAAGGGTGGTGAGCACGTTGGGGAACTT
AGTTTTACTTTTAATAATATTAGAAAAGATTATATTCAAATGCTAGTTGGAAGAAAACGTCCTTCATGGGCTCCAGTAAA
AAGAAGATTAGTAAGAGTCCCTCATCGCGCAGGGGCTCTTTTACTTAATACAGAAACGGAGGAACGTCGTATTGACGTTTC
CTCTTGTTATTAAAGCGAAAAAAGATATGGCAGATTTACAAAAGTTAAAAGAAGATTTAGCGGATTGGTTATATACAGAG
CAACCTGCTGAACCTTATTTTTGATGATGAGTTAGACAGGACTTATTTATCATTAATTGATGGTCTGTGCGATTGGAACGA
AATAGTCAATAGAGGTAAAGGTGTTATTACTTTTTGTTTGTCCAATGCCGTATAAATTAGGGAAAATCAATACTCACAAAT
TTACGCAAGAGTGGTCTACAGAAACAACCTTCTTATTTTACTAATAAAGGAAGTGTAGAAGCTCCAGCATTAATTGAAATG
ACAGTGAAAAAACCAAGTACCTTTTTTAGATGTATGGTTTGGAGAGTATCCGCATAATCGTGATTATTTCAGAATAGGCTA
CCCTCTGACTGTGGAAGAAACACGGTACAAGAACGAGAAAGAGTCATGTGGGATGAAATGGCTACTCCTATAGGATGGA
CACCTGTTACTGGACAATTGAGGAGATGAAAGGGACAGGTAGTTTTAAATCAAGAGGTGGTCATGCACTATATTGTGAA
GATTACGGAAAAGAGACAGGATTCTACGGTGCTATAGCCAAGAAAAACATTCGGGGCGGCCATTACAAGACTTCGAAAT
GGAGGCATGGGTGACTTTAAAGTCCAAAACATAAGCGAAATGGGACGTGTTGAAGTTCTTCTTTTAGATGAGACGAGTA
ACGTGATATCCCGCATCAATATGAATGATCTATATGCGACCGCTGAAATTACAAGGGCGCATATGACAATTGGAAATAGC
GGAACACCCAATAGTTTTTCGAAAATTAGTTGATACAAGTGATTTTATTCGACAACATTTAACCAATTCGAGGGCGTTT
ACGTATTGCTAGGCGGGGGAAGGTGTGGTCTGTATATGTGGCTAAATTTATAGATGGTACAGAAAAAGATGGAGCTTCAC
TTGTAGAACGTTGGATTGATGAAACAGGAAATCCGATGACAGAACGTAAATTTGCACAAGTTATGATTGCGATTGGAAG
TGGGATAATCATCAACCTATTAACGAAATGCAAATTGATGATTTAAAAATTTGGAAGGTAAACAAAGTTCCATCTAATGC
ACAACCATATATCTTTGATACTGGAGATAAAATGTTATCGATACTGAGAAAAGTCTTGTCACGATCAATGGGGAGAAAG
CAATCAATATAAAAGAAATCTTTAGTAATTTTCCTGTCGTAATACGTGGTGAAAATCGTATCGATATTATGCCGCCTGAT
GTAAACGCAACAATCAGTTATAGGGAGAGATATAGATGAGAACACCAAGCGGGATTTTGCATGTTGTGGATTTTAAAACA
GATCAAATCGTCGCAGCTATCCAACCAGAGGACTATTGGGATGACAAACGGCATTTGGGAACCTTAAAAATAATGTTGACAT
GTTGGATTTACCCGCATTTGATGGAACAGACCATGCAGTTACCTTACAACAACAGAAATCTTGTTTTGAAAGAAGTTTCGCG

ATGGAAGAATCGTACCATATGTTATTACAGAGACTGAAAAAAATTCCGATACACGATCTATTACCACATATGCTTCAGGA
GCTTGGATTCAAATTGCGAAATCAGGGATTATAAAACCACAACGGATAGAGAGTAAGACGGTTAATGAGTTTATGGATTT
AGCACTCTTAGGTATGAAGTGGAAACGCGGAATTACTGAATATGCTGGATTTATACAATGACCATCGATGAATATATTG
ACCCACTCACTTTTTTAAAGAAGATTGCATCTTTATTTAACTGGAAATTCGATATCGTGTTGAGATTAAAGGTTCAAGA
ATCATCGGTTGGTATGTAGATATGATTCAAAAACGTGGTCATGATACAGGCAAAGAAATAGAATTAGGAAAAGATTTAGT
CGGTGTTACGCGAATTGAACATACACGTAATATTTGCTCTGCTTTAGTTGGATTTGTAAAAGGTGAAGGTGACAAAGTAA
TCACTATTGAAAGCATTAATAAAGGTCTACCTATATCGTAGATGCAGATGCGTTTCAAAGATGGAATGAACACGGACAA
CATAAATTCGGTTTTTATACACCAGAAACAGAAGAATTAGACATGACTCCAAAACGTTTACTGACGCTTATGGAAATAGA
ATTGAAAAAGCGTGCTCAACTCTTCAATTTCTTATGAAGTGGAAACACAATCTATTGGTTCGTATTTTTCGGTCTAGAACACG
AATTAATTAACGAAGGCGACACGATTAAAATTAAAGATACAGGGTTTACACCAGAATTATATCTTGAAGCGCGAGTAATA
GCTGGGGATGAATCTTTTACAGATTCAACGCAAGATAAATATGAATTCGGAGATTATCGTGAGATAGTTAATCAAATGA
GGAATTAAGAAAAATTTATAATAGAATCCTTAGTTTCGCTTGGTAATAACAAGAAATGATAGATCAGCTAGACAGATTAG
TTCAAGAAGCTAACGAACCGCTAGTAATGCAAAGAAGGAGTCAGAAGCAGCAAAAACACTAGCTGAAAAAGTACAAGAA
AATATTAAAAATAATACCGTTGAAATTATAGAATCTAAGAATCCACCGACAACAGGTCTTAAACCATTTAAAACGCTTTG
GCGTGATATTAGTATCGGAAAGCCTGGTATTTTAAAAATATGGACAGGTACAGCGTGGGAATCGGTTGTACCTGATGTTG
AATCTGTAAAAAAAGAAACATTAGATCAGGTTAATAAAGATATCGCAACCACAAAACAGAGTTAAATCAAAGGTTCAA
GAAGCCCAGAACCAAGCGACTGGTCAATTCAATGAAGTGAAAGAGAGTTTACAAGGCGTTAGTCGTACGATTTCTAATGT
TGAGAACAACAAGGTGAAATCGATAAGAAGATTACTAAGTTTGAACAAGATTCAAGTGGATTTAAAACCTTCAATTGAAT
CGTTAACGAAAAAAGATACTGAAATTAGTAATAAATTAAATACAGTTGAGTCTACTGTGGAAGGTACGAAAAAGACGATA
TCTGAGGTACAGCAAACAATAATGATTTAAAGAAAAAACTACTGAAATAGAAGAGAAGGCTGGAAAAATCACCGAAAA
ACTTACAAGTTTAGAGACAAGAGAAGTTAATGTTTCGAACTATGTAATTAACCTCTGATTTTTTCGAATGTTACAAATTCTT
GGATTGGAATTACTAATGCAACTCTTTTTTAAATTTGTAGATGTGAATATTTTCGGAAGCCTCCGCTATTAAGAAAGGTTTA
CAAATAACAAGTAATAAAGCTTTTTGTTTATCAGAAGTTACCCGCAGACGTGTTTAAAAAGAAGAAGGGGATAGCTTCTTG
TTATATAAATGTATCAAGTTTTTACACCTGGTACAGATTATCCACGTTTATATATGAGATTCACCTATGACCAAACGGAA
CAGAAAAACAATATTATGCCATTTTAAAACAACAAGAAGTAATAATGGATGGATTAGGATTTCTATACCATTTGATACA
ACTGGATATACAGGTGAATTAAAAGAAGTACGTGTAAATATAGCTACCGCTGACACAACCTACTATCGATGCAACGTTTAC
TGGAATAATGGTTACATTGGTGACTTAATTGAATCTTGGAACTCTCGCTCCAGAAGATGGAGTAACACAAGGTGTTTTTC
AATCTAAAACAACCGAGATTGAAAAAAGTGTGGATGGTGTAAAAACTACTGTAACAAATGTTCAAATAGCCAAGCTGGA
TTTGAAAAGCGCATGTCTAATGTGGAACAACAGCAACTGGATTATCTTCTACCGTAAGTAATTTAAACAATGTAGTATC
CGATCAAGGAAAAAAGCTTACTGAAGCAATAACAAAACCTCGAACAGCAAGCAACCGCGATTGGAGCAAAAGTTGAGCTTA
AACAAGTAGAGGATTATGTTGCTGGGTTTAAAGATTCCTGAGTTGAAACAACAGTTGATAAAAATAAACAAGATTTATTA
GATGAATTAGCCAATAAGCTTGCAACTGAACAATTTAACCAGAAGATGACTCTGATTGATAACCGTTTCACTATTATGA
ACAGGGTATCAATGCCGCAGCAAAAAAGACAGAAGTATATACAAAGACGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT
ATGTAAGAGATATGGAGTCGCGCCTGCAGCTAACAGAAAAGGGTGTAGCATATCTGTAAAAGAAAATGATGTAATCGCA
GCCATTAAACATGAGTAAAGAAAACATTAAGTTAAATGCTGCACGAATAGATTTAGTTGGTAAAGTTAATGCGGAGTGGAT
TAAAGCTGGATTGCTGAGCGGTTGCCAATTAGAACATCAAATACGGATAACTATGTTAGTTTAGATGATCAATTTATAC
GTCTCTATGAAAGAGGAGTTGCTAGAGCATTTCTGGGGCATTACAGAAGATCAGATGGTGCAGTACAACCGACTTTTCATC
TTAGGTTTCAAGATGAAAAGACTAACGCTCCGGAAGGTACTTTGTTTATGTCTCAAGCAGGTGCAGGATGGTCAGGGGCTTA
TGCGAGCATTTGGTATTAGCAATGGCATAAGTTGATGGTGCAGTCCAAAAGTCTGTGTATTGGGAGTTGCAAAGAAACGGAC
TAAGTGTTCTAAACGCTAATGATTACCATGTTTTTTTACGCTGGAAATGGAAATTTGGTATTTTCAAGAGAGGAAACCGGG
TTGTATCAAACCTTCGTTAGTCGTTGAAGATAATAGTACAGATTCTGATTTAAGATTACCTAATGTAACCTATACGTAATAG
CCGTGCAGCAGGATATACAGGAGTTATTCAATTGAAATCCCTGTTACTCAAATGGATGGGGTGTCTGTTCAAGGGAATT
TTATGACTCCTTCATTACGGGAGTATAAATCTAATATCCGTGATATTTCTTTTTTCCGCCTTAGAAAAAATTAGAAGTCTT
AAAATTAGACAATTTAATTATAAGAATGCTGTAAACGAACTATACCGGATGAGAGAAGAGAAAAGTCCCAATGATCCACC
ATTGACAACAGAAGATATTAAAACATACTACGGTTTAAATCGTAGATGAATGTGATGAAATGTTTGTGGATGAAAGTGGGA
AAGGAATTCATTTGTACTCATACGCATCCATTGGAATTAAAGGTTTACAAGAAGTTGATGCAACAGTACAGGAACAGGAG
GTAGAAATAGCAAATCTAAAATCACAATAGCTAGTCAAGAAGATCGGATAGCACGATTAGAAGAATTATTACTACAACA
ATTAATAAATAAGAAACCAGAGCAGCCATAGGCTGGTCTTTTTTATTTTGGCCAAAAGGAGAGGAAAAGATGGATCGTAT
TGATGTATTACTAAAAGCATTTATAGCTGCGTTTGGTGGCTTCTGTGGGtATTTCTTGGGAGGATGGGATGCAACATTGA
AAATCTTAGTGACAATGGTAGTTATTGATTATTTAACTGGCATGATTGCAGCAGGGTATAACGGAGAATTAAAAAGCAAA
GTTGGTTTCAAAGGCATCGCCAAAAGGTGGTGGCTTTTTCTTTTGGTTCGGAGCGGCCGCTCAACTAGACTCGGCCTTGG
AAGCAACAGTGCAATCCGTGAAGCAACAATTTTCTTCTTCATGGGTAATGAATTACTTTCACTCTTAGAAAATGCCGGGC
GAATGGGTATTTCCACTCCCAACAGCATTAACAAATGCAGTTGAGATTTTAGGTGGTAAACAAAACAAGAAGAGAAAAA
GGAGATGTTTCAGTAATGGAAATCCAAAAAAATTAGTTGATCCAAGTAAGTATGGTACAAAGTGTCGGTATACAATGAAG
CCTAAATATATCACTGTTCAACAACATATAATGATGCTCCAGCTGAAAATGAAGTGAGTTACATGATTAGTAACAATAA
TGAGGTGTCGTTTTCATATTGCAGTAGATGACAAGAAAGCGATTCAAGGTATTCCGTTGGAACGTAATGCATGGGCTTGGC
GAGACGGCAATGGTTCGGGGAATCGTCAATCCATTTCTGTAGAAATCTGTTATTCAAATCAGGAGGAGATAGATACTAT

AAAGCTGAGGATAATGCTGTTGATGTTGTACGACAACCTTATGTCTATGTACAATATTCCGATTGAAAATGTTGGAACCTCA
TCAATCCTGGTCAGGTAAATATTGTCCGCATAGAATGTTAGCTGAGGGAAGGTGGGGAGCATTTCATTCAGAAGGTTAAGA
ATGGGAATGTGGCGACTACTTCACCAACAAAACAAAACATCATCCAATCAGGGGCTTTCTCACCGTATGAAACCCCTGAT
GTTATGGGAGCATTAAACGTCACCTAAAATGACAGCTGATTTTATCTTACAATCGGATGGATTAACCTTATTTTATTTCCAA
ACCGACTTCAGATGCACAACATAAAGCAATGAAAGAATACCTTGACCGTAAAGGTTGGTGGTATGAAGTTAAATAAAACA
AAAGAATAGTTTTATGAACAAAATAAGAGCCGTCCTGTTGGGCGGCTTTTTTTTTATTGCTCAATTACTGTTGCACTAAT
TTTAGGCATTCCTGTTTTATCTTTTTCGTCGTAGGCGCCATAGATTGTTACTATTGATCCTTTAGATATTTTAAATCCGT
TTTTAAGTGTTATTTTCATTTTCGTTTCGTTTGCACTCCACTTTGGACAATTTGAATAGTGTACATGCCTTTGCCGTCATTT
TCGTTTGTGCTTATGACAAATGAAGGTAATGCTGAAGACTTAAGTAATAAATCTACCGTTCCGGTAGCTTTAAGCCTTTT
TCCTTTTTCGTATTGATCTCCATTTGCCTTAACAAAACCTAATCTTCAGCATCTTGCTTTTATCTTCTTATTTAACTCAT
CCTGAGATGTTAAATCTTTTTTAGTTTCTGGTTGAGATTTGACGTTCTGTTTTTCACTTGATTCACCTTTGTTTAGAAGAA
TCACAAGCTGTTAGACCTAACAATAAGGTACTTCCAATGCAAATACTTATAAGTTTTTTTATACATTTTCATTCCTCCTCT
CTATCCAAATTTCTTCCATGTGCAATTTTAATTCCTTTGCAATTTTATAGGCTGTAAGAAAGGTAGGTAGCGTCGTGTTA
TTAACGAGTGAACCTCATTGTAGTTTGACTAATTTCCAATAAGTTTTGAAAACCTCTTTTGACGTATTTCTCTTTCAGCAAA
AATAACACGAAGTTTACATTTTAATCGCACAATATCACCTCTTTAATTATATACAATTCGCATATGGAAATGTGTCTCTCC
TTTAATTTAATCAACGAACATTTAGAAAAGTTTAAATGGACAGGCAATATAACTCTTTCTAAGTCATATACCTATATCAA
GACCACGAGGAATACCAAGTGGAACCTAAGGACATCAAGAGGGGAGAGGATTACATGCGTTGGCAGTATAATCACTTGAAT
ACAACCTCCATATCTTCATCCATCCAAAGAATTATGTTCAATGTACAATGGATCGAGATCAAGAGCAGAGACGGAATCAAT
TTTAAATCACATGAAAATCATGAAGTTTATGATCGAAAAGAATATAAAGGATATTTTCAAGTTTGTACAGGTATTAGAAG
AAGATCTATATGGAGAGGAAGAAGATGTTTTAACTGGGAAATTTCTAATGGATTGTTATGATGTAGTTCTTACAAGAAAA
GGTATTGCATTTTCGTGAAAAGAAGAGGAGGAACAAGCATGACTCTTGCTGGAGAAGCGATTATTATTTGGACGGCAACA
GGGTTGTCAGTAGTTGCAATGAAGGCAGCAGAAAAAATGGGGAAAAGTGTTCCACATTGGCTTCCACGTGTCACCTTTGTA
CACAACACTTACAGGCTCGTTTCTATACCTTCTACGTTATGTTCTCGTTTTATTTCTATGAAGGAATACGATGTGGAAAC
TTTTTCATTCCTTATGTCATAAGGAGTTTAGCTTGTATGCACGTATTCCTTGAAACAGGGATATATACCTCTATAAGAGG
GATATAAGGAGTGATTTTATGCTGGAGTTGTTATCAGTACCATTCGCAGGTTTAAATTTTCGCCATAGTTGGCGAAAGGCT
CAAAGGAAGAGAGAGTGATCGAAAGAAAATACAAGTTTTTTTTTGAAGTAAGCGGAATTGCGATACGTAGAGAGGACAAAT
TACAGTATCCAGTTTTTCTTGAACAAAAGAGGATGACCGAAGTACAACCTTATATATATCGGTTGCCTGTAGGAATGCCG
AGTAAATTTATTCAGAAGGTCGAGGATGTTGTCTCTGAAGGGCTAAGTAAACCTGTCCGAATTGATTATGATAATTACAA
GCTAAATATTCGTGTGTTTCATAGGGATATACCGAAAAAATGGTCATGGTCTAAAGGTTTGGTTGCAGAAGGAAGCTGGT
GTGTTCCAATGGGCCAAAGTTTAGAAAACTTATCTATCATGATTTTGATAAAACACCACATATGACACTAGGTGGTCTG
ACACGGATGGGAAAAACGGTATTTTTTAAAAAATGTAGTTACTTCTCTTACTTTAGCACAACCAGAACATATTAATTTATA
CATTATTGATTTTAAAGGGGGCTTGGAGTTTGGGCCGTATAAGAATTTAAACAGGTAGTTTCTATTGCTGAAAAGCCCG
CAGAAGCTTTTATGATATTAATAATATCCTCAAGAAGATGGAAGAGAAAATGGAATATATGAAATGTAGACATTATACG
AATGTTGTAGAAACAAATATCAAAGAGCGTTACTTCATAATAGTAGACGAAGGAGCCGAACCTTTGCCAGATAAAAGTAT
GAAAAAAGAACAGCAAAGGTTATTAGGAGCGTGTCAACAAATGCTCTCTCATATAGCGCGCATAGGTGGTGGCTTTAGGTT
TTAGATTGATTTTTTTGTACACAGTACCCGACAGGGGATACATTACCGCGCCAAGTAAACAAAATAGTGATGCGAAATTA
GGCTTTAGATTACCGACTCAAACAGCATCAAGTGTTGTTATAGATGAAGCGGGATTAGAAACGATAAAAAGCATTTCCCGG
ACGCGCGATTTTCAAACCGATAGACTTACAGAAATACAAGTGCCTTACATTAGTAATGAGATGATGTGGGAGCATTTAA
AAGGATATGAGGTGGAGAAACATGAGGATGCAAACGCATATGCAAATCAACCGTCAAATGGCGATACTTGCGACGATTAG
AAAGCTACAGTTTGCAACGAGAAGGCATTTAATGAGTATTCATGAATGGGTGGAATAAGAAATGCAAATCGAATTCTGA
AAGATTTATCTATTTATACAAGTAAGGTAGTTTACAATAAAGAGCATGTATATTATTTAAACCAATCAGGACATAAGTTG
TTTGGCGAAGGGAAAGTTGTACATCATGGTAAAGTTACACACGCTCTTTTACGTAATGAAGCTTGGTTAAATTTATATTG
TCCTGATGATTGGCAAGTAGAACTGAAATTAATATATAAAGGATAATAAAAAGAAAAAATAATTCAGATGTGAAAT
TTCGTGATGAGGACAGAATACTTCATGCTGTAGAAATAGATCGTACTCAGAAAATGATAGTGAACGATGAAAAATTAAAA
AAATATGAGGAGTTAACGCAGATTTATAAACAGAAGCATAACGGGAAAGTGCCAGTTATTCATTTCTTTACAATCACAAA
ATATAGAGAAAAGAAATTAGAAGAACTGGCAAATAAATATAATGTGTTTGTAAAAGTATATGTAATCGCTACTACTTAAT
GATGAAAAAAGAGCTGATCATTTTCGAATGATTAGCTCTTTTTTTATGTATTGTATTACGTCGTCTATTTTGTAAATTTT
ATTAATTCCTTTTTCTGCAGCAATGGCATTAAAGCATCAATGATAGCTTCAAGCGAATCAAACGAACAGCATTAGCAT
TACCATTCACTAAATCACTAATCGTGTTGTATCTTACTTGGGATTCTGTAGATAATTTATTTTATGTGATCCCCAATTCA
TCTAAAGAATTTCCGAGTGTTGAATTTCATTTTATTCTCCTCCGCAGCACTGGTTATCTTGTACTCATTTTACAACATCAA
TCGAAATTAGTAAAACCTTTTTTCGTTCAACTATTGACGTTGAATAATTAGAGAGTTATAATTCAACTTAAATAGTTGAAC
TAATTTAGTTGAACCTAAAAGGAGGAACAATTATGAATCGAGTAAATGATTATTTTGGTTTAGAAAGTAAATCAGATTGC
ATTTGGTTTTATGGTTTCTTCAGTATATCTACGATTTTATTTTAAATCGATATGATTATTGCTCTTATATAAGGAGGGGA
GAAAATGCTTAGCTCAGCAAACCTATACGCAATATAAAAAATTACAATCATTCCGATCAGTAGAAGAGATGAATGAAGCGA
TTTGTCTTTTTTTATACAAACATACACATGAATTATCCGAATCAGCAATAAAGTATTGAAATTTCTAGCAAGGCACTCT
TGTAATATCCAGGTGTCTCTTTCTTGAAGGTAGGGACAATTGCGGAGGCATTAAATATAAGTGATCGAACTGTTGCGAG
GGTACTAAAAGTATTAGAGGATTTTGAAGTAGTAACTAGACATAAAACAATTCGAACGGAAGGAAATTACGTGGAGGGA

ACGGACATAACGTCTATGTCCTTCTAAAAAATATAGTGTCACACCGAATGTCCTACCGAAAATGTCACAGCGACAAGAT
GAAGAAAACCTTACAGAATCAAAGGTTTCAGATACAAAACGGACAAGGAAGCTAAACTTTCTGAATCACACCCTCTAGA
AGAATTGAAAAGCGAATTAAACGTAAAAGAAACGTCAAGCAAGGGAATCTAAAGAAATCGAATTAGAGGATCTAGATGAAA
CTTTTACACCAGAAAATGTACCAAGCCAATTCAGAGATGTGGTAGCTCCATTCTTCAAATCAGCAGATAAAATTTATAAA
TTGTATCATCGAGTATTAATAGCTTATAAACGTTCAAAAATAGACAAGCCTATTGAACAAGTGATAAATCAAGCCATTCA
AGCATTCAAAGAACTGTCTTCGCAGAAAAAGCAAATAAAATTAGAAGTACTTTTGAAGGTTATTTTTATAGAATTGTTG
AAAGTAAATTTGTAATGGAGAGAAGGAAAGAATGTCGAGGATTATTGTTGATTGGTTAAATGAATAATATAAAATTGCC
CACAGGGAAAAATATATATATAATTTAATTATCATATTCTTAGTAAATAAGTGGGTGAAAATTTTGAAATACGCTGTTTA
TGTACGAGTTTCAACGGATAGAGATGAGCAAGTTTCATCTGTTGAAAATCAGATTGATATTTGTCGATATTGGTTAGAAA
AAAACGGATATGAGTGGGATCCAAATGCAGTATATTTTGACGATGGTATTTCTGGTACAGCTTGGTTAGAACGTCATGCG
ATGCAACTAATATTAGAAAAAGCAAGACGAAATGAATTGGATACAGTCGTATTTAAATCTATACACCGTTTAGCAAGGGA
TCTAAGGGATGCCTTAGAAATTAAAGAAATTCTAATAGGTCATGGGATACGCTTGGTTACAATTGAAGAAAATTACGATA
GTTTATATGAAGGTGGCAATGATATTAAATTCGAAATGTTTGCCATGTTTGCTGCACAATTACCTAAAACCTATATCTGTA
TCTGTTTCTGCTGCAATGCAAGCTAAAGCAAGAAGAGGCGAGTTTATTGGAAAACCGGGATTAGGATACGATGTAATTGA
CAAGAACTTGTATCAATGAAAAGGAAGCTGAAATTGTAAGGGAAATTTTTGATTTATCCTATAAAGGCTATGGATTTA
AGAAAATAGCGAATATCCTAAACGATAAAGGCACATATACGAAGTTTGGCCAGTTATGGTCGCATACAACTGTAGGGAAG
ATTTTAAAGAACCAGACGTATAAAGGGAATTTGGTCTTAAATAGTTATAAAACAGTAAAAGTAGATGGAAAGAAGAAAAG
AGTTTACACTCCGAAAGAGAGATTAAACAATTATAGAAGACCATTATCCAACAATTGTATCAAAGAATTATGGAATGCGG
TAAATAGCGATAGGGCAAGTAAAAAGAAAACAAAACAAGATACAAGAAATGAATTTAGAGGAATGATGTTTTGTAAACAT
TGTGGTGAGCCAATTACAGCTAAGTATTCAGGTAGATACGCAAAAGGAAGTAAAAAAGAGTGGGTATATATGAAATGCAG
TAATTATATTAGATTCAATCGCTGCGTTAACTTTGACCCGGCTCATTATGATGATATAAGAGAGGCGATTATCTATGGAT
TGAAGCAGCAAGAAAAaGAACTAGAGATACATTTCAATCCAAAATGCATCAAAAAGAAATGATAAATCTACAGAAATT
AAGAAGCAAATTAAGTTGTTAAAAGTGAAAAAAGAGAAGTTGATTGATTTATACGTAGAAGGATTAATCGATAAAGAAAT
GTTTTCGAAGCGGGATCTTAATTTTCGAGAATGAAATTAAAGAGCAAGAGTTGGCATTACTTAAATTAACAGATCAGAATA
AGAGAAATAAAGAAGAGAAAAAAATTAAGAAGCTTTTTCAATGCTCGATGAAGAAAAAGATATGCATGAGGTTTTTAAA
ACTTTAATAAAGAAAATCACACTTAGTAAGGATAAGTATATCGACATCGAATATACATTTTCTTTATAGTTTTTAAAGTTG
GTTATTAGTTACTGTGATATTTATCACGGTACCCAATAACCAATGAATATTTGATAAATTGAACATTTTGTAGTAAACAAT
ATTTTCTCAATATGAGAATTGCGCTTTACAGAACACATGCTCTCATTAATGTGATAAAATATTCTGTAAATATAATGGAA
AAAGTGTTGCTTATTGAAATGAAGGGGGTAAGTTACTTGAAATTTTCATGAAAAAATTATGGGGATGATTGAGGATAGGGA
TGACTTAACAGCTACTAGTGTAGCGTGTAATTTGGCGTTTCAAACAATACATGTCAAATTCAAAAGACAAGGAACCTA
TTGGATTCTCTCAATTATTGAAGCTAGCACCTATTTTGAGCGTTGAAGGAAAAAAGCAAAGCAAACCTATGTCCGATTGG
TGTTTAGAATTAGATACCACAGAGTCTATAAAACAAAGTTTTGAATATGCGTGTCTAACTCGTAATACAATTTTATTGAA
ACAATTAATACAAAAGCATAGCAAAGAACTGGAACAATCCGAGAATATGTTGAAGTGTATACAATCTTGTTTAAATATA
TTAAGAATATAATTAAAGGCTCGGAATAACAAAGGAATTAAAGAAGATTGGTGCTATTAAAGATAAGGTTTTTAGAGATA
TTAACAAGATTATGGAATGCTATGAATATTATCATCTAAAAAATTCAATTTAATGTTGGAACTGCAGAAACGATTGA
TTCCTGGTTAGAGAAATTGAAGGAGAACGAAAATCCTTCATTAAGGAATGTTACAATTATCGTATTGCTGAATTGTTTG
CGCCGATTTTCTACAAAAGAATAATGTAGATTTGGCTAGGAAGTATGCCCACTTCTTAATTCATGCTAATGTTTGTACA
AAAACAGTCTCTGACGCATATTACATATTAGGTATGTCAAATGTATTAGAAAGTAAAGAACAATGTTTGTTCATTTAAA
AAAGAGTTACTTGTTAAGTAAGGAAATTAGGGATGCTGATATTGAACAAGAGGCGAGATACAATCTAGATGTTGCTAAAA
TCTATTTTGGGGTAAACTAGACGAAGACGCTGACAGTAGGTTATTACTGTACCAAAAAAACCCAACATGTGAATTGTCA
ATTATAGCTCTCCAAGATATAATAAGAGACAGAGGAGACAAGGACTTTTTAAATTATTTTCATAGCATGTTCTTCCGATGA
AATCGAATGTTTATACGATTTGTTTTATCAATACTTCTACCAAGCTAACTATCTATTTTCAGCGATAGTAGCAAAAGAAT
TGTGTAATAGAGGGGATAAATCTTTGTTGACTCAATCGATGGTTAATTTAGGGAATGAAAACAAAAGGGGTTGTTGAT
ATTGAAGAAATTAGTATTAGCAGTTTGTACATTATTAACGGTTCTAACAGTGGGATTGTCGTATAATGAAAATGTACAGA
TAGATAAAAAAATGCAAATGGTTGAAATTAAACCTGGTGGGTAAAGGATATTTTAAAGAGCGGATTAAAgACCGCTCTTTT
TTTGTGTTGGTAAACTAAAATGAAAAAATAAAAGTAATTTACTTTCTGAATTTTCCCTAGAGGAAAGGTTATAATTGGATT
ATAGCAGTTGAGGGGGAATAGAAATGAAAAAAGAAAGTATTTTAAAGGTCATTTTTTAAATGTGTAATTTTCATGTTCAAAT
AGTGAATTTGAGTTCAATCACTTATTGAAGTAGCGTTTAAATGTTGAACAAAAAATAAAAAAATAGCGATGAAGTAACAC
TACATCACTATTTTGAAGTACTTTTTTAATTTTTCTAGACTTTCCATCATTGTTAGCATGTTTTGTAAAGACAATTTCTTGA
TGTTCTCAGGTAGTTGTTCTAAACGGTTTTTTTATGTGCAAGTACTTTTGATTCATATCCGCATCTAATTCACGAGAGTC
AGATCGTCCTAAGAGATAATCAACAGGTACACCAAGAAAATCAGCTGCACGTTCAACGGTTTCTCTAGATGCAGGTTTAA
ATCCAGTTTCAAACCTTAGAAACGCTACCTGCAGTAACACCGATAGCTTGTCCAAGATCATGTTGTGTTAAATTCGGTTCT
CTTCGTAATTGACGTAACCGATCTTTAAATTCACAATAATCACCTCATAAGTGGTTTGTAGGATTATTATAATATTTTC
CTAAAGGGAAAATCAATCCGAGTTATTTCTAAGAATAATATAAAATATGTGTAAAAATATATCTTGAATTTTCCCTAAGG
GAATGTTAAGGTGATTTACAAAGATATAGAAAGGAGTTACCACATGAAAGTAATTAAAGACGAGACAAAATTAAAGCTG
CATTCAAAAATCTGGGTATAAGTATCAAGAGTTAGCTGACGAATTAGAAATATCCTGCAGCTACTGTTACAAGCTAATT
AACAATCATAATTACAAAAGAAAATATCGTATAACTTAGCATCCAGAATGGCGCATGTATTAAATGCAAGTGTAGTTGA

TTTGTTTGAAGAGCAAGTCGATTTTTTTTTaATACCAATATTCCTGAGGGAACATAGGGGTGAGAGGGCCATGTCAGAAA
TTTATTACAAAGGGTTTATCATCAAGGAACTTATGGCGAAAGAAATATCGAAGAAGTGTTTAAAGAAGCATATGAGTCA
TTTTATGGGGTTGAAGTTAAGGTtGTTAAAAAGGAATTAGGGACTAAACGCAATAGTGCAGCCAGCTAATCTTTAACTT
CAGTGAGAACATTCATGAAGTCGATTATAAAATGGACAAGCCTGAAAGGAGAGAAATGAATGAAAAACGGGAAAAGGTT
GACTAAACGTGAAAAAATGCATCTTAAATCATATAGCTTAAATCCTGATAATTGGTTGGTTTTCAAGAAAGCGGATGGAG
AAATGCATTTAGTACACCGTTATACTAGCACAACTCGTGTAATTCCAAGTTTATAAGTTTAGGAGGGAATAAGATGGATC
AGTTAACAGTAGCAAGTGAATTACGTCTTTTAGGGAGAAGAAAAGTAGCTGGATATGAATTTACTGGAATCGAGGGAGGA
TTTGGTGAAGGTAAAAAAGCAATGTTGGTTTTGGATATAGCTACAATTCATAACCAACCATTAAGAAATCAATCGTCG
CATTAAATGATAATCGCATTCGATTTAAAGATGGTGTGGATATTGTTGATTTGAAAAGTGGTGGCTTTAACCCACCACAAT
TATTAAACCTTGGTTTCTCAAATATGCAGATAGCGAAATCAAaTAACATCTACCTTCTATCAGAACGAGGTTACGCAAAA
CTATTAAAAATTCTCGAAGATGATAAAGCTTGGGAATTATACGACATATTAGTTGATGAGTACTTCAACATGAGAGAAAA
GAATCAAGTGGCTACAGATCCAATGAGTATTTTAAAACTTACATTCGAAGCATTAGAAGGCCAGCAGCAAGCAATCGAAG
AGATAAAGTCGGATGTACAAGACTTGAGAGAAAATACACCATTATTTGCAATTGAATGTGATGAAATCTCTACAGCTGTA
AAACGTCAAGGAGTCATATTGTTAGGTGGAAAACAGTCTAATGCCTATCGAAATCGTGGATTAAGAGGGAAAGTTTATCG
TGATATCTACAACCAACTATACCGTGAATTCGGAGTGAAAAGTCACAAAGCAATTAAACGTTGTCACTTAAATGTAGCAG
TAAAAATAGTTGAAGAATATACACTTCCAATTGTATTGAGCGAAGAGATTTCTTTTGTAATGCACAAATGGATTTTACA
GAAATGTAGTTAGTTAAACATTCTCAACCGGTTTTTTTTCTAAGTTAAAAATTTAAAGAAAAGGTGGAAAAGACAATGGa
CCAGTTACGTGTTATTGAGGGAGAAAAAGTGGATAAGCCAGATTATGTTGAGATaTACCTTGGAGCATTTATGAATGCAG
TTAATGAGTTAAAGAAACAGGATGAGGAAACGAGATCATTAGCAAGGATACGTATAAAAAAGCAATTTTTTTATGGAGTT
AGATACATTTCAATATCAAAAAATGACAGTTTGAATTATGACTACCTAATGAATAGATTTCTTTTAATAAGCTATTTAGA
AAATTTGATGAAGGTGTTGACGCCTAGGGATTTTATGACCATATTCCCAATCGATAAAAAATTATGATGGCGCTCGTTATG
AAATGAAAGATTACTTTTTTACCATGAATGAAATTAAAAAAATCGGAATGGATACACCTATTGGAGAGAAAATCATGGAG
TTTTTATGGGATTACCAAACTTTAAAGATATAACACTATTTAACTTAGCCTCTGTAAGCATTTTAAATAAATTGCAGAA
AATGCAAGGTAAAAAAACGTTAACTGAAGAGTTTGCCGAGCGATTAGGTATCGATACTTACACGAAGCATAAAGAAAAGG
GTGGAAAAGAAtATATTACAAATGACCGTACTGGTGAGATCCAAGAAGtTAAAAAATCTAGACCAAGATATTTAAACCA
GTTCAATGATTGATGTTATTAAGGCTTATAAACAAAGAAAGTAAGTTGCGCCAACAAGTTACTAAATAAAAAATACTTATA
AAAATATACTTATTAGAAATATAACATACACACTCGATGTATGGAAAGGGTGTATTATGGCTCTTTTTTAGAAAAGTGCA
TACAGAATTTTGGACAGACGTAAAAGTATCAGAAGATATGACGCCAGAAGACAAATTGTTTATGGTGTACCTTTTAACTA
ATCCCATACAACTCAATTGGGAGTATATGAAATCACACCTAAGATGATAGCTTTTGAAATCGGACTATCAATAGAGTCG
GCTAGAGCACTATTGGAACGTTTTTGAAAACCATCATAAATTAATTAAATATAACAACTGACAAGAGAAATTGCTATAAA
AAATTGGGGCAAATACAACCTGAATAGAGGCGGGAAACCAATTGAAGATTGTCTTAAAGAGAAATTGATAAAGTGAAAG
ATTTATCTCTAATAAAATTCATTTTAGAACATACAGATCATGCAGCTTTAAAAAGAAAAATCAATCTTTATGCGGGTTTT
GACGATACGTCCCACGATACGTTAGCGATACGTGACCAAGAAGAAGAAAAAGAACAAAAAAGAACAAGAAAGAAACA
AGAAGAAAAAGAAAAAGAAAAAGAAAAACAAAAAGAAAGAAAAAGAACCAAGAAAGAAAAACAAGAAATAAAATCCA
AAGCGTCTTTAAATCAGACGCAAAGTCCAATCCAATACCGTATAAAGATATATTGGATTACTTGAATGAAAAAGCAAAT
AAAAATTTCAATCCTAAAGCAGAAGGACATAGAAAGTTAATTCGCGCTAGATGGAATGAGGGGTATAAACTAGAGGACTT
TAAAAAAGTTATCGATAACAAACTACGCAATGGTTTGGTAAGAAAAGTTTTGATGGAAAACCACTAGATCAATTTTTTAA
GACCGAGCACGTTATTTGCACAAAAACATTTTGACAACCTACTTAAATGAAACGGTCAACATATCCAATCAACAACATGGA
GATCAGATTGTTATACCTGGATTTAGGGGGGAAATGCCGTTTTAGAAAGGAGTACTAAATGTGAAAAAGATACAAGATTC
TTTTGAAAAACTTACTAAGTTAAAATTTGCAGATGAACAATGTGATAAGCACACCTTTAATAAACATGGGAAAGAAGTTA
TTAATTTAGTTAGGAAAATGATTGATGATGCAGGAACGGTATATTGTCCCCGCTGCATGGTTGAAGAGCAAAATTCAGTT
TTATTTCAACAAGCAAATAATCATTATAAAAAGATTAATAGAGAACGGAAGAAAAATGTACTCTTTCAACACAGCATCAT
AGAAAATCAATCCATTACAGAATCAAGATTGTCTACATACAAGACGGATTGTCAAGAAACGAAAGAAAACAAGAAAAG
CTATAAAAATTTCTTGAACGCATAAAAAACGGTGAGTTTTTAAATGTATACATTGCAGGGATTCAAGGAGTAGGAAAAGC
CATTTAGCGTATGCGATGCTGTATGAATTAGTTAAACACTATTGGGTAATATCAGACGGTGAGAAATTAAATGACGAACA
TGCTTTTAAAAATATGAAAAGCTGCTTATTTGTAGAGATTGAAAAGCTAATTCGATTAATACAGCACTCTTTTAGAAATA
TAGAGTCAAAATATACAATGGATTATTGTATCAGTTTAAATGGTAGATGTGGATTTCTTTGTAATCGATGATTTAGGAGCT
GAAAGTGGTTCGATGAATCGAAACGGAGAAGCAAGCGATTTTGTTTCATAAAATACTTTATGGTGTACAAATGGACGGCA
AGGAGCAAATAAAACAACAATTACAACCTTCAAATCTGTCAAGCGCTCAATTATTTCAAAAATACGATCCGAACTAGCAA
GTAGATTGTTAAACGGTGTATCGAAAGATGAAACAATTGTTTTTAAAaCAACCACTGACAACGAATTGTAAATTTAGAC
ATTGGATTCTAATAAAAGGGGTGCGGAGAAATGAAAGAGGTAAAGGGGAAAAACACCAATTAATGGAAGAATTTGACGT
GTTATTAAGACAACCTGCTGATTAAATCTAAAACAGATGAAAGGGTAAAAAATTTTTGGATGATCTGTTTGAATGCTAA
GTGATAATAAGCTGCAGTCTGATATTGATTTCAAACAGCATTAATAAGTTAAGAGAAAAGCACTTTCCTAAGTTTGAT
AAAGGAGAGAGCAAAAATGACTAAAGAAAAGGGACAAGCTAAGGAAGTAGTTAATGTTCTGGAATGTCAGATGATGAGT
TTATAGAGAAATACGGAAGGCTTGACATCATTCGCGTATGGAAAAGATATGCCAAAAAAGGCCAGTATAGAGCGTGAT
ACCGGTTTTAGATATTGAGGATTTAACACAATTCGGAATGATCGGTTTGATAAAGGCGCGAGATAATTTTGACCTTGAATT
TGGATGTGCGTTTTCAACGTATGCTGTTCCGAAAATTATTGGGGAAATAGGAAGGGCAATTCGGGATAACCAAAAAATAA

AAGTTCAAAGAACCGTATATGGCGTAAAAGGAAAGATTTTAAATCAACAGTTAGCAGATAAAGAACCAGAAGAAATAGCA
GACATTTTGGATGAGTCAGTATCTTTAGTAAAGACGGCTTTAGAGTATCAACCAAGCACAGATTCCTCAATAAGGTTGT
ATATGCATCTGGAGCTAATGAAGAACTGACATTAGAAAGAATGATAGAGGATACTAAAACGGAAGACATTGAAGAAACAA
CCATTAATCGAGCTGTGATAAGAGAATTTAAAGCTGCATTGCCTCCTAAAGAATATATCGTTTTAGATATGCGTTTACAA
AATATGACGCAACAAAACATTGCAAATCAAATGGGATACAGTCAGGTACAAATTAGCCGTATATTAGCAAAGATTAAATCA
AAGAGCTGCTCAATTTGGTAAAGAAGGAGGGCTTCAAGATTGAGTGTTACAAAAGGTGTTTGTATCGATGTAGATCACTC
AGATTTGCTACATGAGAAAGTAGAGTACTTTTTATTCCCTGCTAAACCAAGTCATTACTATGTAAGCAGATTTAATCGTA
AAGGAGCGCATTTTGGTTGTTATCAAGCTGAAAGGTTTCAAATCACGGAAAAGGAAGTATGGACACCAGAACCTCAACCG
AATCTGCCTGAGTTGAATACAAGCTTATTCTATAGAGCTCAGTTGATTTGGCGAAAAAAGGGGTATAAAGATAAACCCT
TAAAGACTACATCGTACAGCCGAGAGGGAAACATTGCTACTTTTGGCATGATCGGGAGCGAAAGAAATTTTGTGGCTGTT
TTCCGCTACATTGGTTTACCGATTTTGTACCAGTTCAAAGTCATCATATAGAAGAAAAAACTAGAGAAGAGGTTAAGTTA
TTACAACGGCCAGATGGACAACCTTGCATTTTTTTAACGAAAGAAAGTGAATGGGCGTTTTTACCCAGTCATCGATTTAAA
AAAGGAGTGTTCTGAATGGATATTAAAAAGTTATTTGCAATGCAGAACATTTTGGATAAAAGAGTTTTAGAGTCAAAAA
TCTTTCTAGAGGAGAAGTATTCGAATTTAGAATACTAGCGTTTTTATAGATGAATTAGGCGAATGCATGAAGGAATGGCGAG
TATTTAAGTTTTGGAGCGACGATCGTAAACCGAGAACTAGCATACCTACAGGGGAAATCATAGTACTAGATGATGGTTAT
GAAGTAGAAGTTTATAAAAACCTTTACTTGAGGAATATGTGGACGGACTACATTTTGCAATTGGACTTTGCATAGATTT
GAAAACAGAAATTAACCTTCTGCTTCTATGCGTTGCGAGACAGTTACAGAGCAATTTTTCGAATTGTATCATCTAGCAA
TACGATTAAAAGAAGAACCAGACAGCATTTAGGGCAGATGTTCTTTTATCCCATTTATCTTGGTTTAGGGGAATTGTTGTGC
TTTTCGTTAGAAGAAATTGGACATGAGTACATTGAGAAAAACAAAATCAATCATGAACGTCAAAGTAATGGATACTAATA
CAATTTGAATTTTGTAAAGAAAAAGTGAGTGAGAGATGGAACCTATTATGAACCTATAGAATTCCAATATTGGGAATCTATA
TTAATTATATAATTTAAAAATGTGGTAATGGTTAAGATTTTAATATAGGGAATTTATGAAGTGTTAGTATGATTTGATTG
GCTGTCTTTAACTTTTTATTAGTAATTTTATATATTGTAGGGTGCAATATTGAAGAAGTATGGGGGGGAGAAAATGGATT
GTTTTAAAAAAGGTAAATTTATACCATTTCCATGTGCTTTACCAATTCCTGAAGCTGGTCCCTACTGGCCCAACTGGTCCA
CCTGGATCAGCTGGAGGCTCGACCGGTCCAACCTGGTCCAACCGGCCCGCAGGGTTTACAAGGGATTCAAGGGGTTCAGG
GAATCCAGGAACCTACTGGACCTCAAGGAATTCAGGAATTCAGGAATTCAGGGGTTTCAAGGTCTTATTTGGTCTTATG
GTCCTACTGGAATCCAAGGAGTTCAAGGCATTCAGGATTTCTTGGCATTCAGGTCTTATGGGCCCCGATAGGACTAACC
GGTCCGACTGGTATCCAAGGTATTCAGGGATTCAAGGAGTTCAAGGTATCCAAGGTATTCAGGGGATGTAGGCCCAAC
TGGCCCTCAGGGAATTCGGGGTATTCAGGATTAACCTGGCCCAACTGGCTCTCAAGGTGTTACTGGAGTTACTGGCCCAT
CCGGAGGCCCCACCAGGTCCAACCTGGTGCAACAGGTCCAACCGGTCCAGCTGGAGGCCCCACCAGGTCCAACAGGTCCAACC
GGTCCAGCTGGAGGTCCAACAGGATTAACCTGGCCCGACTGGCCCGACTGGTCCAACAGGAATTCAGGTATTCAGGGGT
ACAGGGTACTCAAGGTATTCGGGGTCCAACCTGGTCCACAAGGGATCCAAGGAGTTCAAGGACTTCAGGAATACCAGGCA
TTCCAGGTTCTATGGGCCCCAACAGGACTAACTGGTCCGACTGGGCTTCAAGGTATTCAGGGGATTCAGGGGAATCCAGGT
CCGACTGGTCCCTTTGGCCCGACTGGCCCGACCGGGCTTCAAGGTATTCAGGGCTTACAGGGTATTCAGGTATTCAGG
tCCAACAGGACCTCAAGGAATCCAAGGTCCAACAGGACCTGCTAGCACACTTTCCACAAAAGCTATTCTTTTTtGGGGG
TACTAATTCAGGGTTTCAACGTATAGCTGGATCACCGGGTGAGATTCAACAAGACATTCCTTATGTACTTGGCGGAGCTG
GTAGTGTTGTAGGTCTTTCTGCTTCTATAAGTATTAATAATTTACCAATAGGAGTATATACAATACGAGTATGTAAAAAT
GTTCTTATTAATCTTGCTGCTCCGGGGCCTGGCCAAGTAATATCTACAATTATTCTTACAACCTACAGCAGTGATTAGTGG
CACTATTATATTGACTATTAATCCTTCTGATATTGGTGACAACCTGTAAGAGTATTTAACCCTAATTTAGTTATAGCAC
CTGCTACAGTTGCTTGGAGCAGTACAATACCTGGTGACATAGTTGCAAGAGGTGATGCAATGTCACTTTTTTATACTCCA
GGTATTACGCAAAATGCTGTGTATACAGTATTCTTGCTATACAGGAAATTAAGTTTATTTTATGTGAATTTAAGTCCTGT
AAATTGGAATGAAAAATTAAGATATGTATCGGAGTCTTTTTTATGTACAAAAGAATAAGAGATTTCTTCTGAACATCTAAA
AGGAATCTCTTATTCTTAATCGATAAATTAGGTTTTAGAAAAATGAAAAGATTTTGTATGAAAATAAATAAAGAAATCCA
TTCGTTACAAACGGATTCTTCCCACAAGGTGTGTAAGAAATTCAGATAACTCGACCAGAGCATCATGTAGAATTTCTTG
TGATATTAATGTATTCAAAGACATCCAAAAGATGAATGGCAATTAATAAATAATCTTTATTTGAAAATTAAGATTGCTTT
TGTTAGGGTCTCTATGACTAAGAGTTATCTTAATTTTTTLAGGTTTATGAAGTATTTGAGTAATAATTTAGTTTCAGACAA
AGGTGATGTTTAGTAGTAATACCGGTTTTGCTTCAGTAGACATTGCAATTGCTTTTTGTTTCATGAACGTGACCATATGGAT
GTTCTGGAGGTGCATATATAGCGTAAATTTTAAGTGGTGTATTTCTGTATTGATTACATTATGCCATTTTCCAGCAGGT
ATCATAATTGCATAGTCATCATAGACCATTTCTTGAAAATCTAATTTATCTTTGTTATCACCCATTTGAACGAGTCCTTG
GCCCTCTTCAATACGTATGAATTGATCAGTTGTAGGGTGTACTTCTAAACCTATGTCATCTCCAACATTAATACTCATTA
AAGTTACTTGTAAGTTTTTCTCTGCTCCAGATAGCGGTGCGGTAAGTATTGTTTTGTTTAGTGGCTTGGTTAATATTCAAT
ACAAATGGTCTAGCTCCATAATCTGTTAATCTAACATTTTCAATAAAGGATTCGGGTGCGGTCCAAGCATTATTGTT
GTAATTGTAATAATAAGGATTCAGAGCGTAAATCCAATTATTGTATTCCAGATGCTATCCATTGGGCTTtGAGATTGAT
AATAATAACGTGGAATATGTTGCATATCCAAGCTCCTCTCATAATTGtATCATTTACTTTTTTATCCTATGCTGTTGTCTA
TTTATAGGAATGCAGAATAAGGGGAAATGGGCAGTAATAAAAAATATAAAAAAACGTTTTTATTTTTTTCAGGAAAAATAA
AAGTAACAAGTTAATAAGGGATGTACTACTGGTATAAAAAACTTAATAAAATAGTTATTTGAATTAAAAAGAGCGCCGTT
GGAGAGTGCGGTGCTCTTAGACCAAGAACTATAACAGGGATTAAGGAAAGAATATTGTATACCAAATTGATAGTAATGCA
AGCCATCCAATTGTCAGCGCTATGTATTTTAAATTTTTCATGATTACTCCTTTTAGGTATAGAGTGCACCAAGCAAGAGG

ATGTTATTAATTTTTTAAACAAAATGCTTATTTAAAACTAAAGAGGGCTTTTTTAAAGCGCTCCTTAAGAAAAATAAAAA
GAATACCTCATGATACTGTATGTATGTTTTTTTAGGAATGTGAGGATTTAAACAAAATCGTTATTTTATAGATCGGAGT
GAAATTCAAATGATTGTTAAAGCGACAATAAACTTGAATTAGATGATTCGCAGAAAAATTGGGTTTCTTATGTTAGAGA
ACAAGGTGGAGAAGAAGCGGTATTTTATTATCTGGAAGAAGAAGTGCAGAAGAAAAATTGAATTAGCTGATTTTGTGGAGA
TGAAATACAAAAATAAGTAATTTAAACCAAAACGCTATTTTATAAAATAAAACAGCTAGCGTGATTAGCTAGCTGTCCTG
TTAAGAAAAGAAAACGGTGTTTAGCAAATGTTGCTGTTGTAATTGCGAATTACAACCATAGTATGAGCAGAAGTAAAAAT
GTTATGCAAGAAAGTTAAATAAAAACTGCATTTTATTGAAAAGGGGGAATGGATATGTCTCTAGTAGGGAATTTAAAGGA
ACTCCAAGAAAAAGCCATCGATGAAAAGGTATTGGAATTTGCGGAAGAAATGGAAATCGTAATAACTAAAAGTGCCGCAA
GCGGATATTCAGGTCATAGATATAAGATTATAATGAAAATCCAAATCGGCATATGATGTGTTCAAAAATATTTATAGAA
AAGTTACAAGAATTACTGGACGGTGTGAAGGTTGAATTTAAGGAAGAAGAAAAGAAAAATATTTTAGGCGGATCTTACTA
CGAACATTACATCCGTTTTAAGTGGAATGACTAATTTCTTATTAAAAATTTTATTTTGGAGAAAGGGAGTAGAAAGAATG
AAAATTTTTAATGTGACTTTTACAGAGTTGAAAATATATGAAGCAGTCATTGAAGCGGAGTCAGCGGAAAAGATTATTGA
TGTGATTAAACACTTAAAAAGAACTGAAGATGATTTAGTAGACAAAGGAGTCATCATAAACGAAGTTAGTGAGATAAATG
TTAGTAAAGAACAAAAGTTCGAATAAATCAACTTCTCAGATTGTTTATTTTGGAGACGGAAACAACTTTCTGAATATCATA
AGACCTTATTAGCGAAAAAaCTCTTATTCGAGCGTACAAGCCTGTTATACACGTTGCACGGAAATTAGAATGAATTTGTT
AAGGAAGGAAGTATAAAAAATGAGGGCTTGGAAGAAAAACATGTTAAAGAGCATTTTTTGAATCGTCAAAAGGAAATTGA
TAAAGAACGGACTGCTGCAGCTTGAGAGAAATATTTTTGTGAAATCAGGAATCATAAAATAAAAAAGGAAAAGCAACTCGT
TGGGGACAAGTCACTTTTCCAGATGGCAATGTAAATCCATTATAGCAAAACaTATGTACaAGCTGTAGCAATAAACAACG
AGATATTTTGACACCTATCGACAATTAGAAATGTGGTTGTTGATCTAGAAATATGAAAGTAGGTGAATCATCATTTGTTT
AACTGGCTGAGAGATTACCAAAAGTTAGAAGAAGACATAGCCTATCTGGAATACAACCTTAGATAAGACAAAAGCTGAATT
AAGACGCTGGGTGAGTGGTGATTTGAGAGAAGTACGTTTAAACGGCAGAATCTGAAGGTGCAAAAGTTGAAAACCGCATTG
AAGCGATTGAATACGAATTAGCACATAAGATGAACGATATGTATAAATTAAAAAAGTTAATTAGTAAGTTTAGAGGTTTA
GAAAATCAGATACTCAAATTAATAATATGTGGATGGTATGACGTTAGAAGAAATAGCAGAGGCAGTAAATTATAGTTCTAG
TCATATCAAAAAGAAACATGCTGAACTCGTTAGATTAAATTAAGTTTCGTGGAGCGAGAAGGTGTCATTTAGGTTCACTCCT
AAAATGAATCGAAACGGTTGAAAAAATGATTTATATTGATAGCATACAATTTTAGCAGAAGGGCAACTGGTGCACGGTTG
CTCTTTTTGATTTTGGAGGTTATTAGACGATGGATGTACAAGAGTTGTCGAGACGATTAGAAAATCTAGAACATAAAGTG
CTTCAGGTAGAAACGAAGGCAGATGTGCTAAACCGAACAGCTATACAAAAGGCGATAAAATAAAAGTGGTGTATCCGCA
TTTAGGGATACAAGGCGAGTATTTAGTGGAGAAAATTGATAATGGTGTGTTGGAATTGGTAGCAGAAGAAACAATGAAAA
AAATACAGGAGTGATTAGGATTGAAGAAGTTATCTAAACAAGAGCTAGCAGCTGTAATGACACATTGTATTTCAACGCTT
GGTGAGCAGATTGTTAATGAGCATATTAATCCCCAGAAGTTGGCGCAAGCAAGTGCCTCCATAACGATCTCTTTGATAA
TACCACTCCTAAAGAACGTAGGGAAGCGACGATCAGTTTACTAGGGAAAGCGATTGATGAGTTTTTAGAGAGTAAGGAGT
GAGGATATGGGAAAGGGATATTTTAATAAGGCTGTATGTTTAGTGTGTGGTCATCAAGATAGAGTGAATCATCCATCTAA
AAAAGAGTATCAAGAAGTAACGGTTTGTCCGAATGCAACGGTGCTTTTGTAGATGTGTGGAAGCTAGGAAAGTACAAC
GTAATACACAGTCTAATGAAGAACCTTTATTAACAATTACATTAACAGATATAGATGCTAAACCGATAGTTTATTACAAA
GGTGAACAGATAGATAGAAAGTTACGTGTTACGTTTGATTGGGAATCTCAATCGATTGATAAAATTAATCGGACATACAT
TCATATTGAACATGTACCAGCCGATAACAAACGTTTAAATACCGAGACCATTTCAGCATAATCATCCTATTGCAAATAAGG
AACAAAGTTTAGATGTTGTCCATATTTGTTAATAGGTAAAAGATAAGTGTTTTATCTGGAAGTTCAAACGTGAATTAAAGA
AATTAAAAAAGGAATATGAAAAGGAGAGTCACTGAATGAACGGGTTTAAATAAAATTTGTAACGATATGCAAAATGAACAA
GTAGGAAATGCTATGCTAGATTTTGCTTTGGCCGCTAAAATGATGTTGCTGCTTTTACACAGTTTAAAGAAGCTGGATT
TAACGAAGAGCAGTCATTTCGAATTAACACGTGAGATATTAATTGATTCAATTAAGTAAGAATCAATAGATCAATGAGGTGA
AAGGGAATGCAAGTATATTGCTCTGAGTGTGATAAAAGTTATGACATGCAGCCGCAAGTAACACAACCTCCCTAATCGTAT
TGAGAAGTGTTTCTTTATTTGTCTCATTTGTAATCATGAACATATAGCTGCGTACGTGAATGATAAGATTTCGTAAGTATC
AAGCAGATATAGCAAAGTGTATGAGCGGATTAATAAAAAGAATCTTGCTATCGAAGATGAAATGAAACGATTAAAGGAAG
AGGTTTGACAGGAGAAAGTGAGAGGTGAAGCGAGTTTGAAAATGCTATTAACAAAGCATTTGGTGTTTAGATAGAACTGC
GGATTTGAAGAGACTTCTCATAAGGTACGTGATGGTTGGAAATGTCCTGATTGTAATGGACCAATGGCGTTTCAACAGGT
GAATAAGAAAAAAGaAAGCGCCAAGTGATGGTGCTTTTTTATTTTGGAGGAGGATGAAGGATGGAAGGACAGGAGTTAACA
TTGGAAAAGAAAGACAGTATTTATCTTAGACCAAGATACCCTCATAAGATTGACGCAAGTAAAATCAAATCCTTAAAGA
TGTAATTAAGATTTTAGGATTGATGGATATTCGTTTGGACGACAAGGCGGTTCATTGGTCTAGAACACTTGATTGAAAAGG
AGGAAGAATAAAATGGCCAATAACAAATTAATTATTGAAGTAACTGCGGATACAACCTGAGGCATTAGAAGGAATTAAAGA
AGTAACTGAAGCAGCTAATGAATGTGCAGATGCGCTGGACAAATTAGAAAAGATTATGGATAAGTTTACAAATCGAAGTG
ATACAGTGGAACCTCTATTGTGAAGGTAAATTGTTATCGAAGTCTACAGTTAATCATACAGCTGATTCaATTCAATGTCGC
ATAATCAAGGGAGAAGAGCTTGAGGGAAGTGAACGCTGATGAAGAAACCGCTTAGACCATGCTGCGAATTTTCATTGTTAT
AATCTCACACGTGAAAGATATTGTGAGGAACATAGATACAAAGAGAAGGAAACGCAGCAGGATAAGAATAGATACTACGA
CCGATTCAAACGGGACAAAGAGAGTACGGCTTTCTATAGGTCAAAGGCATGGGAAAGGTTAAGAGAGCAGGCACTAATGA
GAGACAAAGGGTTGTGCCTACATTGTAAGAACAATAGAAAGATTAAAGTTGCAGATATGGTTGACCATATCATTTCCAATC
AAAGTTGATCCAAGTTTAAACTCAAATTAGAAAATTTACAATCACTTTGTAATCCATGTCAACAGAAAAACAGCAGA
AGACAAAAAGAAATACGGGTAGGGGCGGGTCAAAAAACATTCAGGGCGGTCTGTCCGTACcgcgcgc

FIGURE 2B: Polypeptide Sequence of Phage W

W phage: Polypeptides Encoded by Polynucleotide Open Reading Frames

Orf1 (SEQ ID NO:4)

MAGRNKQPLSVIQGKGRSNHITKSEKNRREKQEEALRGHTDKIEAPSYLTAAQKKEFDTLAAELVRLKIFS
NLDVDSLARYVDSKDQYIKMVRLLRKTKPSDDFKLYSQMQRSKNLLFNECRSSASDLGLTITSRLKLVIPE
VDTSQQKQSEAQKRFGDRI

Orf2 (SEQ ID NO:6)

MNWIMERVFAYCEDILNGKINSCKKHRWAIERFIRDYEECQSEDS PFYFDGEIAEDFYWFAKEFKHVEGI
LAGESVELTDFQLFLAANIFGFKKKINGARRFRKVFIQLARKNAKSQFLAIVAAFCTFLGDEKQRAYIAG
WTRDQSSEVYEAVKTGISSELLEGKWKEAYSTIEIFKNGSVVPLSKEARKTGDGKNPSLGIVDEYHAH
ETDEIYDVLSSGMVARKEPLMFIITTAGFDLSRPCYREYEVSDILDPSKNVENDDYFVMICELEKNDDI
KDESNWIKANPIVATYEEGLEGIRSDLKVALDRPEKMR AFLTKNMNIWVDKKNNGYMDMSKWQKCEVDTF
DFSGATLWIGGDLSTTDLT SVGWVGMDDEGDFIVGQHSFMPEARLKEKMAIDKVR YDLWAEQGYLTLP
GEMVDYTIVESWIENFSKDKEIQEFDYDKWNALHLAQNLENKGFVCVEIPQRIANLSIPTKNFREKVYEK
KVKHNGDPVLFWALNNNAVVKMDDQENIMISKKISKNRIDPAAAVLNAFSRAMYGASVRFDVSEFANKDFL
GKLWN

Orf3 (SEQ ID NO:8)

VKIVDSVKKFFNF EKQRQTSQVIELNKDDEKLLLEWLGIS PSTISVKGKNALKVATVFACIKILSESVSKLPL
KIYQED EYGIQRG TKHYLNLLRLRPNPYMSSMNF FGSLEAQKNLYGNSYANIEFDRKGKVQALWPIDASK
VTVYIDDVGLLNSKTKM WYVVNTGGQQRVLKPEEILHFKNGITLDGLVGVP TMEY LKSTLENSASADKFIN
NFKYQGLQVKGLVQYVGDLNEDAKKVFRENFESMSSGLQNSHRIALMPVGYQFQPI SLNMSDAQFLENTL
TIRQIATAFGIKMHQLNDLSKATLNNIEQQQQQFYTDTLQATLTMYEQEMTYKLF LDSELDKGFYSKFNV
AILRADIKTRYEAYRTGIQGGFLKPNEARSKEDLPPEAGGDRLLVNGNMLPIDMAGQAYLKGGDTNGEVSK
EGNEGN

Orf4 (SEQ ID NO:10)

MEKSAKKEMKEIRALPMTIEVREVNEDEGKRTISGSIKYNNE SAEMRDWWGDTFVEEIAEGAFDESLKVRD
VVGLWSHDT SQVLGNTKSKTLRIENDKKELRFELDI PNTTVGND AWELIKRGDVGVSFGMKVTKDKWSSE
ERENGKLYKRSILNAELYEISPVAFFPAYPTNEVSVRSLDDFKAGEKRVAD EFRKRKLQIELELI

Orf5 (SEQ ID NO:12)

MSKELRELLAKLEGKKEEVRS LMGEDKVAEAEQMMEEVRS LQKKIDLQ RSLDEAE TEERNNGREVETRNV
GEMEYRDVFMKALRNKPLNAEEREFL EDDLEQRAMSGLTGEDGGLVIPQDIQTQINELARSF DALEQYVTV
EPVRTRSGSRVLEKNSDMI PF AEITEMGEIPETDNPKFSNVQYAVKDRAGILPLSRSL LQSDSDQNILKYVT
KWLGGKSKVTRNV LILGVIEKLTKQAIKSLDDIKDVLNVKLDPAISPNAILLTNQDGFNYLDKLDKDGKY
ILQSDPTQKNKKLFAGTNPVVVVS NRFLKSKGTTAKKAPLIIGDLKEAIVLFKREDMELASTDVGGKAFTR
NTLDLRAIQRDDVQMWDNEAAVYGEIDLSAPVEQPQG

Orf6 (SEQ ID NO:14)

MLVTLEEAKEWIRVDGDDDP TITMLIKAAELYIYKATGKTFTQTNE DAKLLCLFLVADWYGNRLLVGEKAS
EKIRTI VQSMILQLQYASEPQEERK

Orf7 (SEQ ID NO:16)

MNPAKLDKRLTFQVKDENAKGPDGDPIDGYKDAFTVWGSFVYLKGRKYFEAAAANSEVQGETEIRNRDDVS
ADMKIKYKNVIYDIVSVIPTQDHTLLIMWKRGEMNG

Orf8 (SEQ ID NO:18)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf9 (SEQ ID NO:20)

VINLRPDILQALENDQELVSLGKRIYYRKAKKAEFFPRITYFELDNRPDGFADNQEIESEILFQVDVWA
KSSTTAIHQKVNEIMKRIGFSRYAVADLYEEDTQIFHYAMRFAKGVEL

Orf10 (SEQ ID NO:22)

MAGEVVRISSSTVGVDNLVYAKVLQDDSSAIKYTDVKKMEGAVKVKLTKKVASEVMWSDNRKSEIAESDGET
EVEIEVRGLSLSTKADIEGFPEVKDGVLDKREGEKPYLAIGFRFLKANDKYRYVWLLKGKLSQEEEEAE
KKDKPNFQTTKLKGSFIERDFDDRTKFTADEDEPTFTKLVGDNWFKVYEKPVTPPPAGK

Orf11 (SEQ ID NO:24)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf12 (SEQ ID NO:26)

MDELYLSLLRQGYKHHHIDNEMDIWHYLRLNRKMHENGNNENYEGSNSNEIEVPAENII

Orf13 (SEQ ID NO:28)

MANEINNVLVRLSLDNVNRQGISNSGRAVRTLQNELKSVSTGMGGFANASQQTQAKMNTLSRLIDAQKEK
VKALRQAYDQNKAKLGENDAATQRYASQVNKAVADLNRFELENKQVNRQAEQKGMCKLNNLSLQAEFQS
ITTGMGGFSNATEQTRAKVDVLSRMVDKQKEKIRELQQAYNRAKTEEGEASQSAQRYAEQIHRATAELNRF
ETGLQQSNRELEQQGNRLNFGNRMETLGNHLQAGMQIGMVFEGMTYAI GRGLKSAITESMNFEEQOMANV
KAVSGSTGAEMKKLSELAVNMGETTKYSSVQAGQGIEELIKAGVSLQDIINGGLAGALNLATAGELELGEA
AEIASTALNAFKADHLSVADAANILSGAANASATDVRELKYGLSASSAVAAGAGMTFKDTATTLAVFAQNG
LKGSDAGTSLKTMLMRLNPSTKEAYNKMRDLGLITYNAQAGFDFLVKNGIQPASRVGDIEVALEQYVMKT
EGVTKWNDKCDTTFRELATSSAFLSSKFYDQQGHIQSLNISGTLHESMKDLTDQQRSMALETLFGSDAVR
GATILFKEGAKGVNEMWDSMSKVTAADVAATKIDTLKGRLLTLLDSAFSTMKKTIGDALAPVVSFVAGLQK
LVDGFNSLPGPVQKAIATGGIVLALTAVATAIGVVLAAFGMIASGIGSLSLALASVGGIAGIAAGAVGFL
GSALAVLTGPVGLVAAALIGTGTVVAYKAYQKATEDSIASVDRFATNTEGKVSSSTKKVLGEYFKLSGIRQ
KLTEIRLNHEVITEEQSQKLIQYDKLANTIIEKTNARQQKEIEGLKKFFADSIVLTAEEENKRIEQNLQH
YEQEKLTQEKENKIKEILQTAARENRELTTSERISLQALQDEMDRVAVEHMSKNQMEQKVI LENMRVQAS
EISARQAAEVVENSARKARDKVIDAKKTRDEKIAEAI RQRDENKTITADEANAI IAEAKRQYDSTVSTARD
KHKEIVSEAKAQAGEHANQVDWETGOVKSKYQAMKDDVIRKMKEMWSDVTNKYEDMKNASANKVEEI KNTV
SRKFEEQKKAVIDKMSKSIKSSIEDKWNTEKFFSSINLRSIGKSIIEGLGKGIDDASGGFLSKAAEIASDI
KKTISGALEINSPSKVMI PVGSAPVEGVGVGMDKGKRFVDAAKNVVGTVKKQMGNMPSVFDGFGQTNQYS
IPQNTFSDFGYMQPQLSYNNPSMAKTI FPNRPGGEQELNLTVMNTNVLDGKELANGSYTYTTKLQNREQK
RRAEF

Orf14 (Tail fiber; this sequence differs from that in γ phage) (SEQ ID NO:30)

MGKLSFTFNNIRKDYIQMLVGRKRPSWAPVKRRLVRVPHRAGALLNTETEERRIDVPLVIKAKKDMADL
QKLKEDLADWLYTEQPAELIFDDELDRTYLSLIDGSVDLDEIVNRGKGVITFVCPMPYKLGKINTHKFTQ
EWSTETTSYFTNKGVSVEAPALIEMTVKKPSTFLDVWFGEYPHNRDYFRIGYPLTVEETTVQERERVWDE
MATPIGWTPVTGQFEEMKGTGSGFKSRGGHALYCEDYGKETGFYGAIAKKNI PGGPLQDFEMEAWVTLKSK
NISEMGRVEVLLLDETSNI SRINMNDLYATAEITRAHMTIGNSGTPNSFRKLVDTSGFYSTTFNQFRGR
LRIARRGKVWSVYVAKFIDGTEKD GASLVERWIDETGNPMTERKIAQVMIAICKWDNHQPINEMQIDDLK
IWKVNKVPSNAQPYIFDTGDKIVIDTEKSLVTINGEKAINIKEIFSNEFPVVIRGENRIDIMPPDVNATIS
YRERYR

Orf15 (SEQ ID NO:32)

MRTPSGILHVVDFKTDQIVAAIQPEDYWDDKRHWELKNNVDMLDFTAFDGTDAVTLQQQNLVLKEVRDGR
 IVPYVITETEKNSDTRSITTYASGAWIQIAKSGIIKPQRIESKTVNEFMDLALLGMKWKRGITTEYAGFHTM
 TIDEYIDPLTFLKKIASLFLKLEIRYRVEIKGSRIIGWYVDMIQKRGHDTGKEIELGKDLVGVTRIEHTRNI
 CSALVGFVKGEGDKVITIE SINKGLPYIVDADAFQWRNEHGQHKFGFYTPETEELDMTPKRLLTLMEIELK
 KRVNSSISYEVEAQSIGRIFGLEHELINEGDTIKIKDTGFTPELYLEARVIAGDESFTDSTQDKYEFGDYR
 EIVNQNEELRKIYNRI LSSLGNKQEMIDQLDRLVQEANETASNAKKESEA AKTLAEKVQENIKNNTVEIIE
 SKNPPTTGLKPFKTLWRDISIGKPGILKIWTGTAWESVVPDVESVKKETLDQVNKDIATTKTELNQKVQEA
 QNQATGQFNEVKESLQGVSRITISNVENKQGEIDKKITKFEQDSSGFKTSIESLTKKDTEISNKLNTVESTV
 EGTKKTI SEVQQTNDLKKKTTEIEEKAGKITEKLTSLETREVNVRNYVINSDFSNVTNSWIGITNATLFK
 FVDVNI SEASAIKKGLQITSNAKFVYQKLPADVFKKKKGIASCYINVSSFTPGTDYPRLYMRFTYDQNGTE
 KQYYAILKQQEVTNGWIRISIPFDTTGYTGELKEVRVNIATADTTTIDATFTGIMVTFGDLIESWNLAPED
 GVTQGVFQSKTTEIEKSV DGVKTTVTNVQNSQAGFEKRMSNVEQTATGLSSTVSNLNNVSDQGGKLTAN
 TKLEQQATAIGAKVELKQVEDYVAGFKIPELKQTV DKNKQDLLDELANKLATEQFNQKMTLIDNRFTINEQ
 GINAAAKKTEVYTKTQADGQFATDSYVRDMESRLQLTEKGVSI SVKENDVIAAINMSKENIKLNAARIDL
 GKVNAEWIKAGLLSGCQIRTSNTDNYVSLDDQFIRLYERGVARAFLGHYRRSDGAVQPTFILGSDEKTNAP
 EGTLEMSQAGAGWSGAYASIGISNGIVDGAVQKSVYWELQRNGLSVLNANDYHVFYAGNGNWFYFRGKPG
 YQTSLVVEDNSTDSLRLPNVTIRNSRAAGYTGVIQLKSPVTQNGWGAVQGNFMTPSLREYKSNIRDISFS
 ALEKIRSLKIRQFNYKNAVNELYRMREEKSPNDPPLTTEDIKTYGGLIVDECDMEFVDES GKG IHLYSYAS
 IGIKGLQEV DATVQEQEVEIANLKSQIASQEDRIARLEELLQLINKKPEQP

Orf16 (SEQ ID NO: 34)

MDRIDVLLKAFIAAFGGFCGYFLGGWDATLKI LVTMVIDYLTGMIAAGYNGELKSKVGFKGI AKKVVLFL
 LVGAAQLDSALGSNSAIREATIFFFMGNELLSLENAGRMGIPLPQALTNAVEILGGKQKQEEKKGDVQ

Orf17 (PlyG lysin) (SEQ ID NO: 36)

MEIQKKLVDP SKYGT KCPYTMKPKYITVHNTYNDAPAENEVS YMI SNNNEVS FHI AVDDKKAIQGIPLERN
 AWACGDGNGSGNRQSI SVEICYSKSGGDRYYKAEDNAVDVVRQLMSMYNIPI ENVRTHQSWSGKYCPHRML
 AEGRWGA F IQVKNGNVATTSP TKQNI IQSGAFSPYETPDVMGALTSLKMTADFILQSDGLTYFISKPTSD
 AQLKAMKEYLDRKGWWYEVK

Orf18 (SEQ ID NO: 38)

MKMYKKLISICIGSTLLGLTACDSSKQSESSEKTNVKSQ PETKKDLTSQDELNKKIKQDAEEVSFVKAN
 GDQYEKGKRLKATGTVDLLLKSSALPSFVISTNENDGKGM YTIQIVQSGVQTNENEITLKNGLKISKGSI
 VTIYGAYDEKDKTGMPKISATVIEQ

Orf19 (SEQ ID NO: 40)

VRLKCKLRVIFAEREIRQKEFSKLIGISQTTMSSLVNNTTLPTFLTAYKIAKELKLHMEEIWI EENENV

Orf20 (SEQ ID NO: 42)

MRWQYNHLNTTPYLHPSKELCSMYNGSR SRAETESILNHMKNHEVYDRKEYKGYFSLSQVLEEDLYGEEED
 VLNWEILMDCYDVVLTRKGI AFREKEEEEQA

Orf21 (SEQ ID NO: 44)

MTLAGEAII IWTATGLSVVAMKAAEKMGKSVPHWLPRVTLYTTLTGSFLYLLRYVLVLFL

Orf22 (SEQ ID NO: 46)

mwklfipyvirslacMHVFLETGIYTLYKRDIRSDFMLELLSVPFAGLIFAIVGERLKGRES DRKKIQVFF
 EVSGIAIRREDKLQYPVFLEQKEDDRSTTYIYRLPVGMPSKIIQKVEDV VSEGLSKPVRI DYDNYKLNIRV
 FHRDIPKKWSWSKGLVAEGSWCVPMGQSLEKLIYHDFDKTPHMTLGGLTRMGKTVFLKNVVTSLTLAQPEH
 INLYIIDLKGGLEFGPYKNLQVVSIAEKPAEAFMILTNILKKMEEKMEYMKCRHYTNVETNI KERYFII
 VDEGAELCPDKSMKKEQQRLLGACQOMLSHIARIGGALGFRLIFCTQYPTGDTLPRQVKQNSDAKLGFRLP
 TQTASSVVIDEAGLETIKSIPGRAIFKTDRLTEIQVPYISNEMMWEHLKGYEVEKHEDANAYANQPSNGDT
 CDD

Orf23 (SEQ ID NO:48)

mrwrnmrmqthmqinrqmailatirkqlqfatrrhlMSIHEMGGIRNANRILKDLSIYTSKV VYNKEHVYYL
 NQSGHKLFGEKGKVVHVGKVTHALLRNEAWLNLYCPDDWQVETEI KYIKDNKKKKIIPDVKFRDEDRI LHAV
 EIDRTQKMIVNDEKLKKYEELTQIYKQKHNGKVPVIHFFTITKYREKKLEELANKYNV FVKVYVIATT

Orf24 (SEQ ID NO:50)

MKFTLGNSLDELGITKNKLSTESQVRYNTISDLVNGNANAVRFDSLEAIIDALNAIAAEKGINKIYKIDDV
 IQYIKKS

Orf25 (SEQ ID NO:52)

MAFKASMIASSESKRTALALPFTKSLIVLYLTWDSVDNLFLVIPNSSKEFPSVNFI LFSSAALVILYSFY
 NINRN

Orf26 (SEQ ID NO:54)

MLSSANYTQYKKLQSFERSVEEMNEAICSFLYKHTHELSESAIKVLKFLARHSCKIPGVSFLKVG TIAEALN
 ISDRTVRRVLKVLEDFEVVTRHKTIRTEGKLRGGNGHNVYVLLKKYSVTPNVLPKMSQRQDEENLTESKVS
 DTKTDKEAKLSESHPLEELKSELNVKETSARESKEIELEDLDETFTPENVP SQFRDVVAPFFKSADKIYKL
 YHRVLIAYKR SKIDKPIEQVINQAIQAFKETVFAEKANKIRSTFEGYFYRIVESKFVMERRKECRGLLFDW
 LNE

Orf27 (SEQ ID NO:56)

LKYAVYVRVSTDRDEQVSSVENQIDICRYWLEKNGYEWDPNAVYFDDGISGTAWLERHAMQLILEKARNE
 LDTVVFKSIHRLARDLRDALEI KEILIGHGIRLVTIEENYDSLYEGGNDIKFEMFAMFAAQLPKTISVSVS
 AAMQAKARRGEFIGKPGGLGYDVIDKKLVINEKEAEIVREIFDLSYKGYGFKKIANILNDKGTYTKFGQLWS
 HTTPVGKILKNQTYKGNLVLNSYKTVKVDGKKKRVYTPKERLTIIEDHYPTIVSKELWNAVNSDRASKKTK
 QDTRNEFRGMMFCKHCGEPITAKYSGRYAGSKKEWVYMKCSNYIRFNRVCNFDPAHYDDIREAIIYGLKQ
 QEKELEIHFNPKMHQKRNDKSTEIKKQIKLLKVKEKLIDLYVEGLIDKEMFSKRDLNFENEIKEQELALL
 KLTDQNKRNKEEKIKEAFSMLDEEKDMHEVFKTLLIKKITLSKDKYIDIEYTFSL

Orf28 (SEQ ID NO:58)

MRIALYRTHALINVIKYSVNIMEKVLLIEMKGVSYLKFHEKIMGMIEDRDDLTATSVACKIGVSKQYMSKF
 KRQGTIGFSQLLKLAPILSVEGKKAKQTMSDWCLELDTTESIKQSFEYACLTRNTILLKQLIQKHSKETGT
 IREYVEVYTILFKYIKNIIGSEITKELKKI GAIKDKVLEILTKIMECYEYYHLKKFNLMLETAETIDSLV
 REIEGERKSFIKECYNIRIAELFAPIFLQKNNVDLARKYAHFLIHANVCTKT VSDAYYILGMSNVLESKEQ
 CLFNLKKS YLLSKEIRDADIEQEARYNLDVAKIYFGVKLDEDADSRLLLYQKNPTCELSIIALQDIIRDRG
 DKDFLNYFIACSSDEIECLYDLFYQYFYQANYLFS AIVAKELCNRGDKSLLTQSMVNLGNEKQKGVVDIEE
 ISSLYIINGSNSGIVV

Orf28.1 (not present in γ phage) (SEQ ID NO:60)

VIIVEFKDRLRQLRRERNLTQHDLGQAIGVTAGSVSKFETGFKPASRETVERAADFLGVPVDYLLGRSDSR
 ELDADMNQKYLHIKNRLEQLPEEHQEIVLQNM LTMESLEKLKSTSK

Orf29 (SEQ ID NO:62)

MKVIKDETKLKA AFKKSGYKYQELADELEISCSYCYKLINNHNYKKKISYNLASRMAHVLNASVVDLFEEQ
 VDFF

Orf30 (SEQ ID NO:64)

MREHRGERAMSEIYYKGFIIKETYGERNIEEVFKEAYESFYGVEVKVVKELGTKRNSAAS

Orf31 (SEQ ID NO:66)

MDQLTVASELRLLGRRKVAGYEFTGIEGGFGEKAMLVLDIATIHNOPLKEINRRINDNRIRFKDGVDIV
DLKSGGFNPPQLNLGFSNMQIAKSNNIYLLSERGYAKLLKILEDDKAWELYDILVDEYFNMREKNQVATD
PMSILKLTFEALEGQQQAIEEIKSDVQDLRENTPLFAIECDEISTAVKRQGVILLGGKQSNAYRNRGLRGK
VYRDIYNQLYREFGVKSHKAIKRCHLNVAVKIVEEYTLPIVLSEEISFVNAQMDFTM

Orf32 (SEQ ID NO:68)

MDQLRVIEGEKVDPDYVEIYLGAFMNAVNELKKQDEETRSLSKDITYKKAI FYGVRYISISKND SLNYDYL
MNRFLISYLENLMKVLT PRDFMTI FPIDKNYDGARYEMKDYFFTMNEIKKIGMDTPIGEKIMEFLWDYQN
FKDITLNLASVSILNKLQKMQGKKTLEEFARLGIDTYTKHKEKGGKEYITNDRTGEIQEVKKSRRPYL
KPVQ

Orf33 (SEQ ID NO:70)

MALFRKVHTEFWTDVKVSEDMT PEDKLFMVYLLTNPHTTQLGVYEITPKMIAFEIGLSIESARALLERFEN
HHKLIKYNKLTREIAIKNWGKYNLNRGGKPIEDCLKREIDKVKDLSLIKFILEHTDHAALKRKINLYAGFD
DTSHDTLAIRDQEEKEQKKEQKEEQEEKEKEKEKQKEEKEPEEEKTRIKSKASLKSDAKSNPIPYKDIL
DYLNEKANKNFNPKAEGHRKLI RARWNEGYKLEDFKKVIDNKTTQWFGKKSFDGKPLDQFLRPSTLFAQKH
FDNYLNETVNI SNQQHGDQIVIPGFRGEMPF

Orf34 (SEQ ID NO:72)

VKKIQDSFEKLTCLKFADEQCDKHTFNKHGKEVIKLVKRMIDDAGTVYCPRCMVEEQNSVLFQQANNHYKK
INRERKKNVLFQHSIIENQSITESRLSTYKTDCQETKENKEKAIKILERIKNGEFLNVYIAGIQGVGKSHL
AYAMLYELVKHYWVISDGEKLNDEHAFKNMKSCLFVEIEKLIRLIQHSFRNIESKYTMDYICISLMVDVDFL
VIDDLGAESGSMNRNGEASDFVHKILYGV TNGRQGANKTTITTSNLSSAQLFQKYDPKLASRLNGVSKDE
TIVFKTTTDKRIVNLDIGF

Orf35 (SEQ ID NO:74)

MKEVKGN TKLMEEFDVLLRQLLIKSKTDERVKNFLDDL FEMLSDNKLQSDIDFKTALNKLREKHFPKFDK
GESKND

Orf36 (SEQ ID NO:76)

MTKEKGQAKEVVNVRGMSDDEFIEKYGRLVHHCVWKRYAKKKASIERDTGLDIEDLTQFGMIGLIKARDNF
DLEFGCAFSTYAVPKIIGEIGRAIRDNQKIKVQRTVYGVKGKILNQQLADKEPEEIADILDESLSLVKTAL
EYQPSTDSL NKVVYASGANEE LTLEMIEDTKTEDIEETTINRAVIREFKAALPPKEYIVLDMRLQNMTQQ
NIANQMGYSQVQISRI LAKINQRAAQFGKEGGLQD

Orf37 (SEQ ID NO:78)

LSVTKGVCIDVDHSDLLHEKVEYFLFPAKPSHYVSRFNRKGAHFGCYQAERFQITEKEVWTPPEQP NLPE
LNTSLFYRAQLIWRKKGYKDKPLKDYIVQPRGKH CYFWHDRERKKFCGCFPLHWFTDFVPVQSHHIEEKTR
EEVKLLQRPDGLAFAF

Orf38 (SEQ ID NO:80)

MDIKKLFAMQNI LDKRVLESKNLSRGEVFEFRILAF LDELGECMKEW RVFKFWSDDRKPRTSIPTGEIIVL
DDGYEVEVYKNPLLEEYVDGLHFAIGLCIDLKTEINFASMR CETVTEQFFELYHLAIRLKEEPTAFRADV
LLSHYLGLGELLCSLEEIGHEYIEKNKINHERQSNY

Orf39 (spore surface antigen; replaces 39 in γ phage) (SEQ ID NO:82)

MDCFKKGKFIPFPCALPIPEAGPTGPTGPPGSAGGSTGPTGPTGPQGLQGIQGVQGNPGTTGPQGIQGIQ
GIPGVSGPIGPPIGPTGIQGVQGIQGFPGIPGPMGPIGLTGPTGIQGIQGIQGVQGIQGIQGDVGPTGPQG
IPGIPGLTGPTGSQGVTVGTPSGGPPGPTGATGPTGPAGGPPGPTGPTGPAGGPTGLTGPTGPTGPTGI
QGIQGVQGTQGIPTGPQGIQGVQGLQGIPTGIPGSMGPTGLTGPTGLQGIQGIQGNPGPTGPFPTGPT
GLQGIQGLQGIQGIPTGSNRTSRNPRSNRTC

Orf40 (replaces 40 in γ phage) (SEQ ID NO:84)

LLAHFPQKLFFFGGTNSGFQRIAGSPGADSQDIPYVLGGAGSVVGLSASISINNLPIGVYTIRVCKNVPIN
LAAPGPGQVISTIILTITTAVISGTIILTINPSDIGAQPVRVFNPNLVIAPATVAWSSTIPGDIVARGDAMS
LFITPGITQNAVYTVFLHTGN

Orf41 (replaces 41 in γ phage) (SEQ ID NO:86)

MQHIPRYYYQSQSPMDSIWNNNNWIYAWNPPYYNNNNNAWNRNPNPYCENVRLTDYGARPFVLNINQATKQ
NNTYRTAIWTGKNLQVTLMSINVGGDIGLEVHPTTDQFIRIEEGQGLVQMGMGNKDKLDFQEMVYDDYAIMI
PAGKWHNVINTGNTPLKIYAIYAPPEHPYGTVHETKAIAMSTEANRYYY

Orf42 (SEQ ID NO:88)

MIVKATIKLELDDSQKNWVSyvREQGGEAAVFHYLEEEVQKKIELADfVEMKYKNK

Orf43 (SEQ ID NO:90)

MDMSLVGNLKELOEKAIDEKVLFAEEMEIVITKSAASGYSGHRYKIHNNPNRHHMCSKIFIEKLQELLD
GVKVEFKEEEKKNILGGSYYEHYIRFKWND

Orf44 (SEQ ID NO:92)

MTNFKLLKILFWRKGVERMKTfNVTFTELKIYEAVIEAESAEKIIDVIKHLKRTEDDLVDKGVIIINEVSEIN
VSKEQKFE

Orf45 (SEQ ID NO:94)

VNHHLFNWLRDYQKLEEDIAYLEYNLDKTKAELRRWVSGDLREVRLTAESEGAkVENRIEAIeyELAHKMN
DMYKLKKLISKFRGLENQILKLKYVDGMTLEEIAEAVNYSSSHIKKKHAELVRLIKFVEREGVI

Orf46 (SEQ ID NO:96)

MDVQELSRRLLENLEHKVLQVETKADVLNRTAIQKGDKIKVVYPHLGIQGEYLVEKIDNGVLELVAEETMKK
IQE

Orf47 (SEQ ID NO:98)

LKKLSKQELAAVMTHCISTLGEQIVNEHINPQKLAQASALHNDLFDNTTPKERREATISLLGKAIDEFLES
KE

Orf48 (SEQ ID NO:100)

MGKGYFNKAVCLVCGHQDRVNHPSKKEYQEVTVCPecNGAFVDVWKLgKYKRNTQSNeePLLTITLTdIDA
KPIVHYKGEQIDRKLRVTFDWESQSIDKINRTYIHIEHVPADNKRLNTETIQHNHPIANKEQV

Orf49 (SEQ ID NO:102)

MNGFNKIVNDMQNEQVGNAmlDFALAAKMMFAAFTQfKEAGfNEEQSFELTREILIDSLSKNQ

Orf50 (SEQ ID NO:104)

MQVYCSECDKSYDMQPQVTQLPNRIEKCFfICPHCNHEHIAAYVNDKIRKYQADIaKCHERINKKNLAIED
EMKRLRKRFDRRK

Orf51 (SEQ ID NO:106)

MEGQELTLEKKDSIYLRPRYPHKIDASKIKSLKDVIKILGLMDIRLDDKAVIGLEHLIEKEEE

Orf52 (SEQ ID NO:108)

LKRRKNKMANNKLIIEVTADTTEALEGIKEVTEAANECADALDKLEKIMDKFTNRSDTVELYCEGKLLSKS
TVNHTADSIQCRIIKGEELGGSER

Orf53 (SEQ ID NO:109)

MKKPLRPCCEFHCYNLTRERYCEEHRYKEKETQQDKNRYYDRFKRDKESTAFYRSKAWERLREQALMRDKG
LCLHCKNNRRIKVADMVDHIIPIKVDPSL
KLKLENLQSLCNPCHNRKTAEDKKKYG

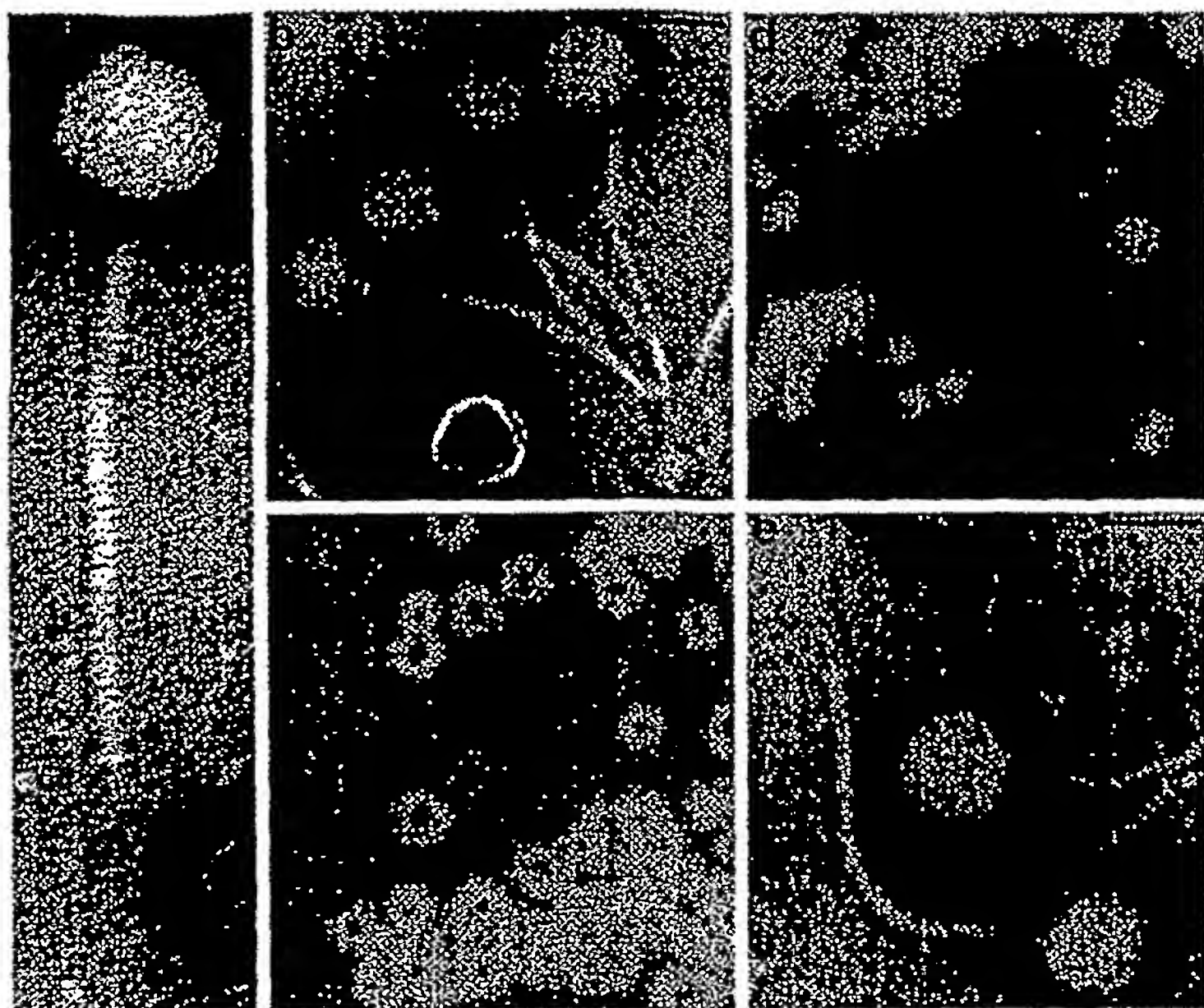
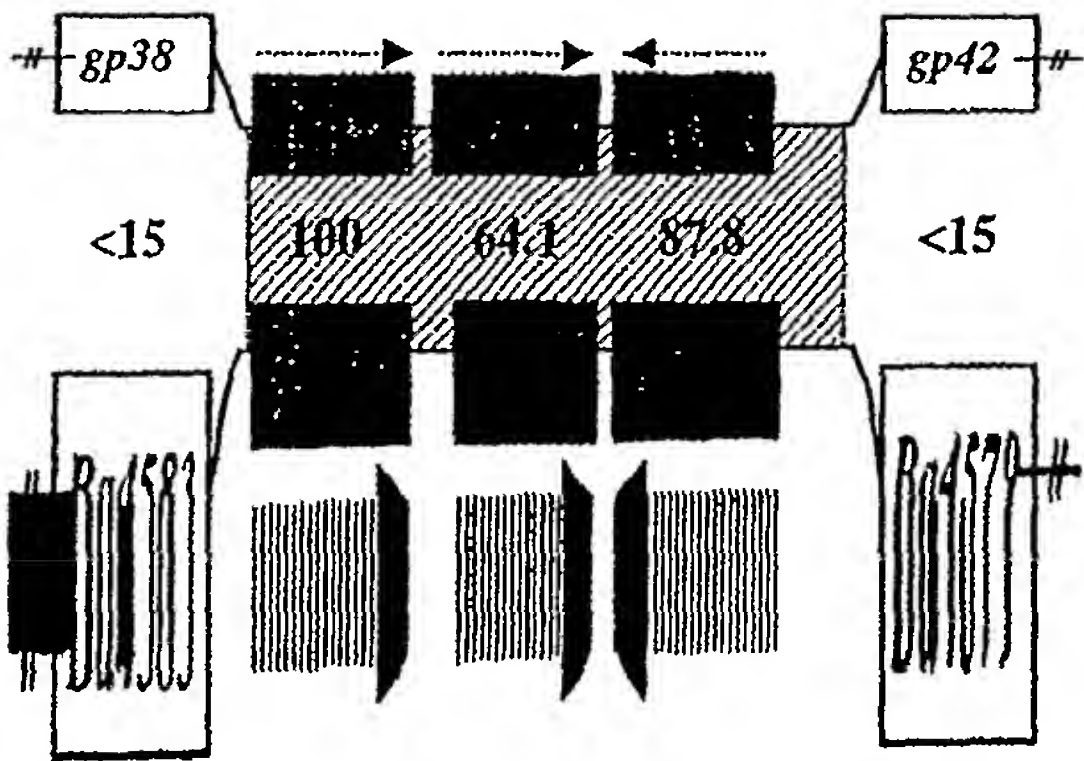


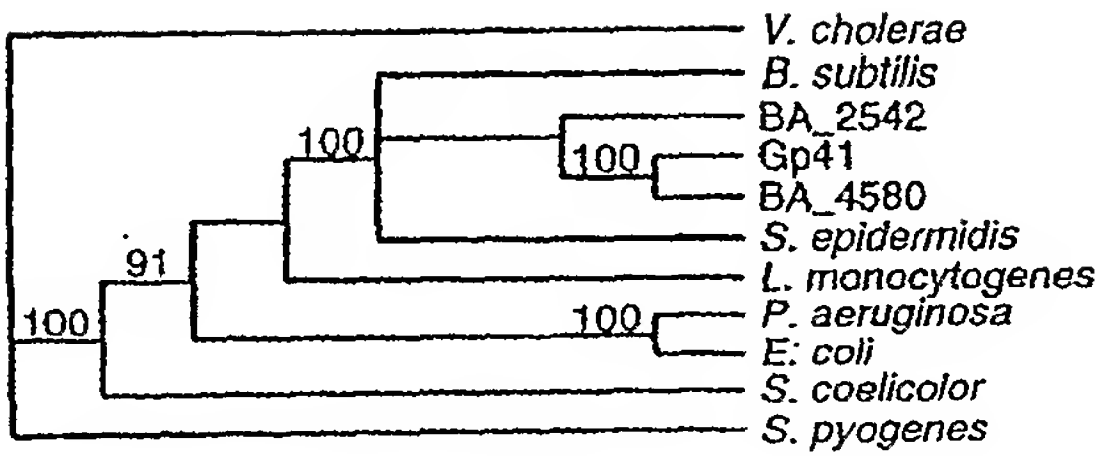
Figure 3

Figure 4

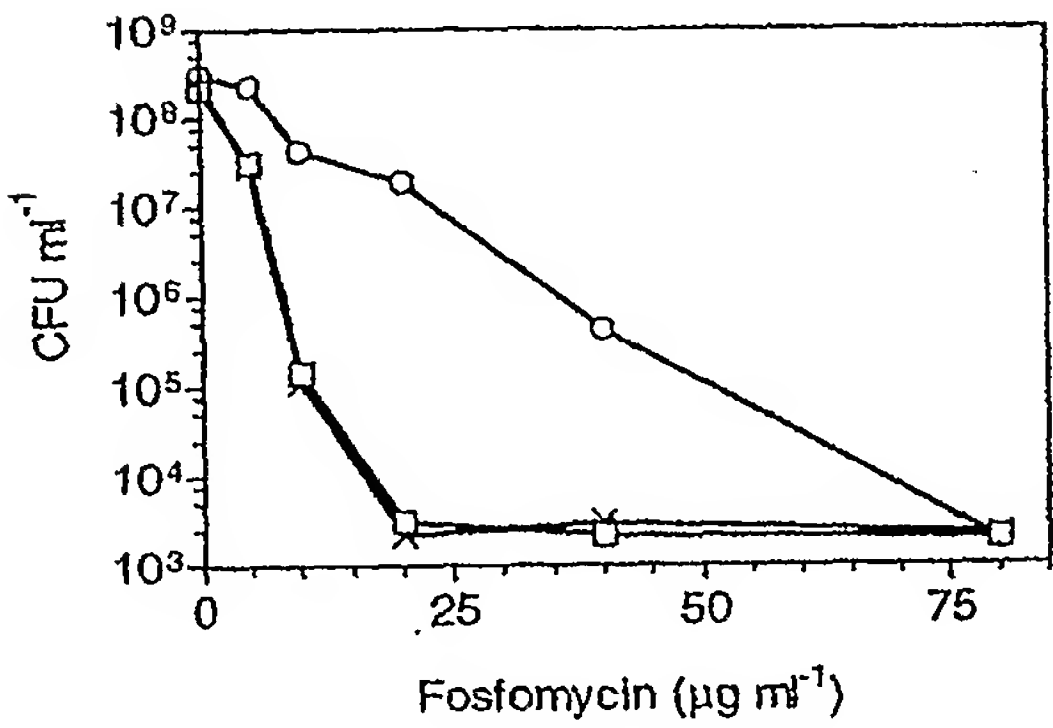
a



b



c



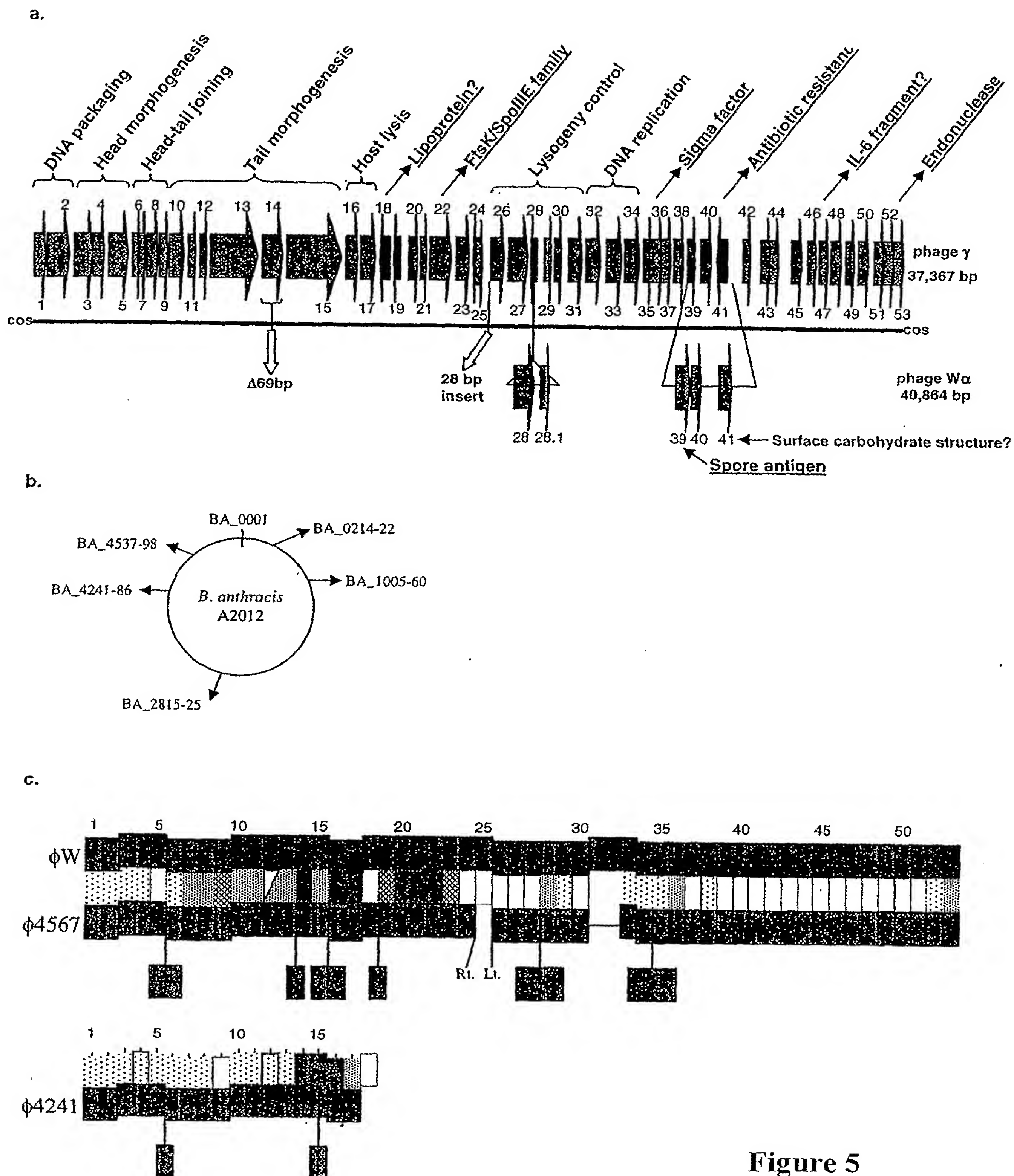


Figure 5

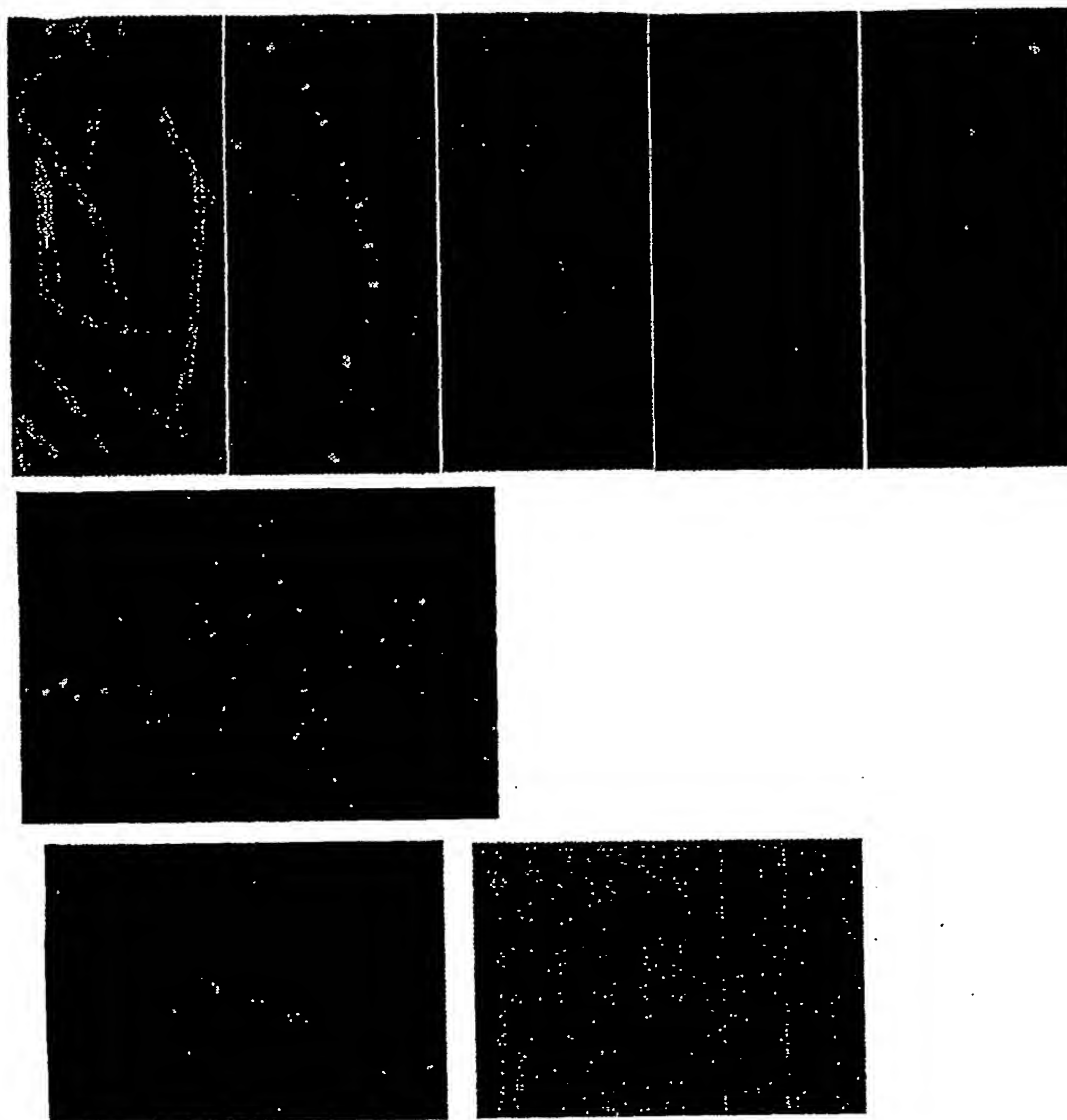


Figure 6

Figure 7

